ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

Στοιχεία Γεωπονίας & Αγροτικής Ανάπτυξης

ΓΙΑ ΜΑΘΗΤΕΣ Γ' ΤΑΞΗΣ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Ελληνική Γεωργία & Ευρωπαϊκή Ένωση

1.1 Γενική θεώρηση της γεωργικής οικονομίας

Η γεωργία αποτελεί ένα σημαντικό τομέα της οικονομίας. Αυτό δεν οφείλεται τόσο στη χρηματική αξία των προϊόντων της, όσο στη σημασία αυτών των προϊόντων για τη διατροφή του ανθρώπου. Γι' αυτό όλες οι χώρες επιδιώκουν να στηρίζονται, κατά ένα μέρος τουλάχιστον, στη δική τους γεωργική παραγωγή, ώστε να μπορούν να αντιμετωπίζονται σε περιπτώσεις κρίσεων οι βασικές ανάγκες διατροφής.

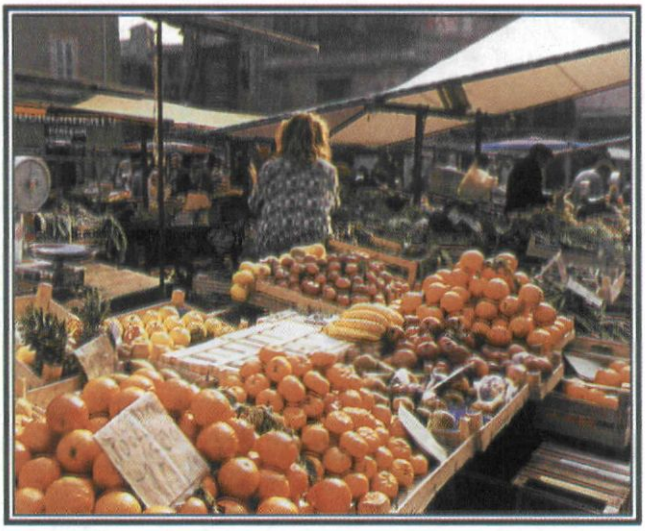
Επίσης, για ορισμένες χώρες ή περιοχές, η γεωργία αποτελεί κυρίαρχη οικονομική δραστηριότητα, σε σημείο ώστε η διατήρηση και η ανάπτυξή τους να εξαρτάται από τα εισοδήματα που προέρχονται από το γεωργικό τομέα.

Όμως, οι απασχολούμενοι στη γεωργία αντιμετωπίζουν δύο βασικές αβεβαιότητες: την αβεβαιότητα της παραγωγής και την αβεβαιότητα των τιμών που θα διαμορφωθούν στην αγορά. Ο παραγωγός γεωργικών προ-

ϊόντων είναι ένας ελεύθερος επαγγελματίας, που παράγει προϊόντα για να εξασφαλίσει εισόδημα από την πώλησή τους. Χρησιμοποιεί οικονομικούς πόρους (τη γη του, την εργασία του, ζώα, μηχανήματα, σπόρους, λιπάσματα κλπ.) υπολογίζοντας σε ένα ικανοποιητικό οικονομικό αποτέλεσμα (Εικ. 1-1). Αλλά το αποτέλεσμα είναι αβέβαιο, διότι εξαρτάται σε σημαντικό βαθμό από τις καιρικές συνθήκες. Παγωνιά ή καύσωνας, ξηρασία ή πλημμύρα, ανεμοθύελλα ή χαλάζι μπορεί να καταστρέψουν ή να μειώσουν την παραγωγή και το αποτέλεσμα να είναι πολύ κατώτερο από το αναμενόμενο. Αντίθετα, όταν οι καιρικές συνθήκες είναι ευνοϊκές, το ύψος της παραγωγής μπορεί να ξεπεράσει τις προσδοκίες.

Εικόνα 1-1
Συνδυασμός συντελεστών γεωργικής παραγωγής

Η δεύτερη αβεβαιότητα αναφέρεται στις συνθήκες που θα επικρατήσουν στην αγορά. Όταν οι καιρικές συνθήκες ευνοήσουν την παραγωγή και παραχθούν μεγάλες ποσότητες που θα προσφερθούν στην αγορά, τότε οι τιμές διαμορφώνονται σε χαμηλά επίπεδα, οπότε μπορεί και να εξουδετερώνεται το πλεονέκτημα της ποσοτικά μεγάλης παραγωγής. Όταν, αντίθετα, η παραγωγή είναι μειωμένη και επειδή η ζήτηση για τρόφιμα είναι περίπου σταθερή, οι τιμές που διαμορφώνονται στην αγορά (Εικ. 1-2) είναι αυξημένες.



Εικόνα 1-2
Αγορά γεωργικών προϊόντων

Αυτή η αντίστροφη κίνηση μεταξύ ποσότητας που προσφέρεται στην αγορά και της τιμής που διαμορφώνεται (δηλ. μεγάλη προσφερόμενη ποσότητα - χαμηλή τιμή και μικρή προσφερόμενη ποσότητα - υψηλή τιμή) δεν πρέπει να θεωρηθεί ότι εξασφαλίζει σταθερότητα στο εισόδημα του παραγωγού, για δύο λόγους:

Πρώτον, διότι όταν υπάρχει γενική μείωση της παραγωγής, το έλλειμμα μπορεί να καλυφθεί με εισαγωγές, οπότε δεν θα αυξηθούν οι τιμές ή η αύξησή τους θα είναι περιορισμένη. Στην αντίθετη περίπτωση, της αυξημένης παραγωγής, είναι δυνατό το πλεόνασμα ή ένα μέρος του να εξαχθεί ή να μεταποιηθεί, οπότε δεν θα μειωθούν πολύ οι τιμές. Άρα, το εισόδημα που θα εξασφαλίσει ο παραγωγός είναι και συνάρτηση των εισαγωγών και των εξαγωγών και της δυνατότητας μεταποίησης, παράγοντες που δεν είναι προκαθορισμένοι και που ενδέχεται να αυξήσουν ή να περιορίσουν την εισοδηματική αβεβαιότητα του παραγωγού. Όταν η οικονομία είναι ανοικτή στις εμπορικές σχέσεις με άλλες χώρες, οι εισαγωγές και εξαγωγές επιδιώκουν την εξισορρόπηση.

Ο δεύτερος λόγος αναφέρεται στο επίπεδο του παραγωγού και όχι στο σύνολο της οικονομίας. Η μειωμένη παραγωγή ενός γεωργού δεν σημαίνει γενική μείωση της παραγωγής και της προσφοράς ενός προϊόντος στην αγορά. Όταν η παραγωγή ενός γεωργού είναι μειωμένη, είναι δυνατό η συνολική παραγωγή της χώρας να είναι αυξημένη και η τιμή να διαμορφώνεται σε χαμηλά επίπεδα. Στην περίπτωση αυτή ο παραγωγός θα

έχει ταυτόχρονα μικρές ποσότητες και χαμηλές τιμές. Το αντίθετο, επίσης, είναι ενδεχόμενο.

Αν στους παραπάνω παράγοντες προστεθεί και το γεγονός ότι τα περισσότερα γεωργικά προϊόντα είναι φθαρτά (Εικ. 1-3) και πρέπει να διατεθούν στην αγορά μέσα σε περιορισμένο χρονικό διάστημα, γίνεται προφανές ότι ο παραγωγός γεωργικών προϊόντων δεν είναι σε θέση, με τις δικές του δυνάμεις, να εξασφαλίσει μια σχετική σταθερότητα στο εισόδημά του. Αν μείνει αβοήθητος, επόμενο θα είναι να επιδιώξει, όταν βρει την ευκαιρία, να εγκαταλείψει το γεωργικό επάγγελμα, με όλες τις αρνητικές επιπτώσεις για το κοινωνικό σύνολο.

Εικόνα 1-3
Τα αγροτικά προϊόντα, όπως π.χ. τα ψάρια, είναι φθαρτά

1.2 Η φυσιογνωμία της ελληνικής γεωργίας

Η Ελλάδα είναι η περισσότερο γεωργική χώρα στην Ευρωπαϊκή Ένωση, αφού στη γεωργία απασχολείται το 20,4% του συνόλου των απασχολουμένων, ενώ ο μέσος όρος στην Ευρωπαϊκή Ένωση είναι 5,3% (στοιχεία του έτους 1995). Η ελληνική γεωργία χαρακτηρίζεται από το μεγάλο αριθμό μικρών γεωργικών εκμεταλλεύσεων. Η μέση ελληνική γεωργική εκμετάλλευση έχει έκταση χρησιμοποιούμενης γεωργικής γης 43 στρέμματα, ενώ η αντίστοιχη της Ευρωπαϊκής Ένωσης 262 στρέμματα. Αλλά, παρά τη μεγάλη διαφορά στην έκταση, η ελληνική γεωργική εκμετάλλευση παράγει προϊόντα αξίας ίσης με το μισό της μέσης ευρωπαϊκής.

Από το σύνολο των κατόχων γεωργικών εκμεταλλεύσεων που ανέρχονται σε 847.000, το 70% δεν έχει άλλη απασχόληση εκτός από τη γεωργική. Από αυτούς που δεν έχουν άλλη απασχόληση, οι μισοί περίπου αξιοποιούν λιγότερο από το 50% του εργάσιμου χρόνου τους στη γεωργία, εξαιτίας της εποχικότητας της γεωργικής εργασίας.

Το μεσογειακό κλίμα της Ελλάδος ευνοεί την παραγωγή μεγάλης ποικιλίας γεωργικών προϊόντων. Όμως, για την επίτευξη υψηλών αποδόσεων είναι αναγκαία η άρδευση. Από το σύνολο των γεωργικών εκτάσεων της χώρας, περίπου το ένα τρίτο αρδεύεται και επιπλέον ένα σημαντικό ποσοστό των εκτάσεων βρίσκεται σε ημιορεινές και ορεινές περιοχές, με σημαντικές κλίσεις και δύσκολες συνθήκες πρόσβασης.

Τα κύρια γεωργικά προϊόντα που παράγονται στην Ελλάδα, ταξινομημένα σε φθίνουσα σειρά, ανάλογα με την αξία τους, είναι τα ακόλουθα:

Προϊόν	%
Νωπά λαχανικά	15,1
Βαμβάκι	13,0
Γάλα	12,9
Ελαιόλαδο	9,8
Νωπά φρούτα	6,6
Κρέας προβάτων και αιγών	6,3
ΥΠΟΣΥΝΟΛΟ	**69,7**
Λοιπά	30,3
ΣΥΝΟΛΟ	**100,0**

Σε ορισμένα γεωργικά προϊόντα η Ελλάδα κατέχει σημαντική θέση

στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Τα προϊόντα αυτά είναι χαρακτηριστικά μεσογειακά προϊόντα, όπως φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα. Τα προϊόντα αυτά δεν έχουν ιδιαίτερη σημασία για την Ε.Ε., ενώ για την Ελλάδα έχουν ιδιαίτερη σημασία.

Προϊόν που παράγεται στην Ελλάδα	Ποσοστό της παραγωγής της Ε.Ε	Ποσοστό συμμετοχής του προϊόντος στη συνολική γεωργική παραγωγή της Ε.Ε.
Βαμβάκι	87,1	0,6
Καπνός	35,0	0,3
Ελαιόλαδο	34,9	1,2
Κρέας προβάτων και αιγών	15,0	1,7

Στις εμπορικές ανταλλαγές με τις άλλες χώρες της Ε.Ε. η Ελλάδα παρουσιάζει έλλειμμα, παρά το γεγονός ότι είναι μια χώρα με σημαντικό γεωργικό τομέα. Αυτό οφείλεται κυρίως στις σημαντικές εισαγωγές κρεάτων και κυρίως μοσχαρίσιου κρέατος. Στις εμπορικές ανταλλαγές με άλλες χώρες (εκτός της Ε.Ε.) η Ελλάδα παρουσιάζει πλεόνασμα, το οποίο όμως δεν είναι αρκετό να καλύψει το έλλειμμα με τις χώρες της Ε.Ε. και γι' αυτό το συνολικό ισοζύγιο της χώρας είναι αρνητικό στα γεωργικά προϊόντα.

1.3 Η Ευρωπαϊκή Ένωση

Οι τραγικές εμπειρίες του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου γονιμοποίησαν τον προβληματισμό στην Ευρώπη. Διαπιστώθηκε με τον πιο επώδυνο τρόπο ότι οι πόλεμοι τελικά δεν λύνουν, αλλά οξύνουν τα προβλήματα και τους ανταγωνισμούς μεταξύ κρατών. Οι ιδέες του Jean Monnet που μεταφράστηκαν σε πρωτοβουλίες από τον Robert Shuman οδήγησαν την Ευρώπη σε μια ειρηνική 'περιπέτεια' οικοδόμησης ενός συνεταιρισμού κρατών, με βάση τη βούληση των λαών και το αμοιβαίο συμφέρον.

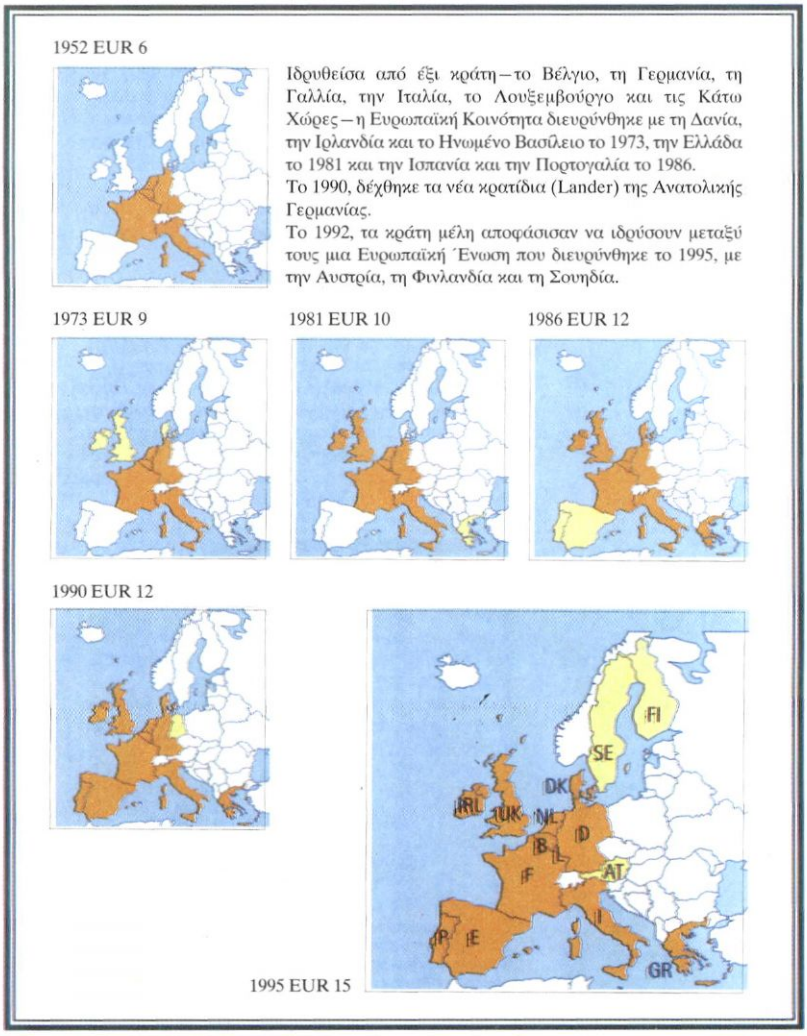
Αφετηρία της συνεργασίας αποτέλεσε η ίδρυση της Ευρωπαϊκής Κοινότητας Άνθρακα και Χάλυβα (ΕΚΑΧ) το 1951 από τη Γαλλία, τη Γερμανία, την Ιταλία, το Βέλγιο, την Ολλανδία και το Λουξεμβούργο. Ση-

μαντικότερο και μακροχρόνιας πνοής επίτευγμα αποτέλεσε η ίδρυση, από τις ίδιες χώρες, της Ευρωπαϊκής Οικονομικής Κοινότητας (ΕΟΚ) το 1957 (Συνθήκη της Ρώμης). Ταυτόχρονα ιδρύθηκε και η Ευρωπαϊκή Κοινότητα Ατομικής Ενέργειας (ΕΥΡΑΤΟΜ). Έτσι, όταν γίνεται λόγος για Ευρωπαϊκές Κοινότητες εννοούνται οι τρεις παραπάνω Κοινότητες ως σύνολο.

Για την ίδρυση καθεμιάς από τις Ευρωπαϊκές Κοινότητες χρειάστηκε η υπογραφή χωριστής συνθήκης. Με μεταγενέστερες συνθήκες έγιναν τροποποιήσεις και διευρύνσεις της Συνθήκης της Ρώμης για την Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα. Με την Ενιαία Ευρωπαϊκή πράξη (1987) έγιναν τροποποιήσεις κυρίως ως προς τα θέματα για τα οποία χρειάζεται ομοφωνία από τα κράτη - μέλη προκειμένου να ληφθούν αποφάσεις. Με τη Συνθήκη του Μάαστριχτ (1993) (το Μάαστριχτ είναι πόλη της Ολλανδίας) έγιναν σημαντικές τροποποιήσεις της Συνθήκης της Ρώμης, κυρίως προς την κατεύθυνση της οικονομικής ενοποίησης (με χρήση ενιαίου νομίσματος, του ΕΥΡΩ) (Εικ. 1-4) και χρησιμοποιείται πλέον η ονομασία Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) αντί της ονομασίας Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα. Με τη Συνθήκη του Αμστερνταμ (1997) έγιναν νέες τροποποιήσεις σχετικά με τους κανόνες που διέπουν τα όργανα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, παίρνοντας υπόψη και τα σχέδια για περαιτέρω διεύρυνση της Ε.Ε.

Εικόνα 1-4
Το ενιαίο νόμισμα της Ευρωπαϊκής Ενωσης: ΕΥΡΩ

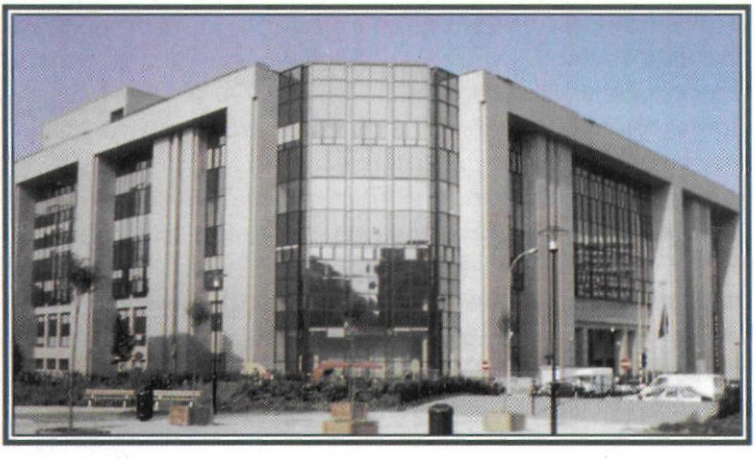
Από την ίδρυσή της η ΕΟΚ (Εικ. 1-5) είχε περιλάβει στην ιδρυτική Συνθήκη της Ρώμης ειδικά άρθρα για την εφαρμογή μιας αγροτικής πολιτικής που θα ήταν κοινή για όλα τα κράτη-μέλη. Πριν όμως από την αναφορά στην πολιτική αυτή, είναι χρήσιμο να δοθεί η φυσιογνωμία των οργάνων που συμμετέχουν στη διαμόρφωση και εφαρμογή των πολιτικών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και στη χρηματοδότησή τους.



Εικόνα 1-5
Χρονικοί σταθμοί εξέλιξης της Ευρωπαϊκής Ένωσης και οι χώρες συμμετοχής σ' αυτήν.

1.4 Τα όργανα της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Αφού η Ε.Ε. αποτελεί ένα συνεταιρισμό κρατών και όχι ένα κράτος, οφείλει να έχει τα κατάλληλα όργανα μέσω των οποίων να παίρνονται οι κοινές αποφάσεις και να εφαρμόζονται οι κοινές πολιτικές. Τα όργανα αυτά είναι: 1. το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, 2. το Συμβούλιο Υπουργών (Εικ. 1-6), 3. το Ευρωκοινοβούλιο, 4. η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 5. η οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή, 6. η Επιτροπή των περιφερειών, 7. το Δικαστήριο και 8. το Ελεγκτικό Συνέδριο.



Εικόνα 1-6
Το κτήριο του Συμβουλίου Υπουργών της Ευρωπαϊκής Ένωσης στις Βρυξέλλες

Τα όργανα αυτά δεν υποκαθιστούν τυχόν αντίστοιχα όργανα των κρατών - μελών, αλλά είναι αρμόδια για τις υποθέσεις και τις πολιτικές που είναι κοινές, για τις οποίες τα κράτη-μέλη οφείλουν να συναποφασίζουν. Τα κύρια χαρακτηριστικά και οι ρόλοι των οργάνων αυτών είναι:

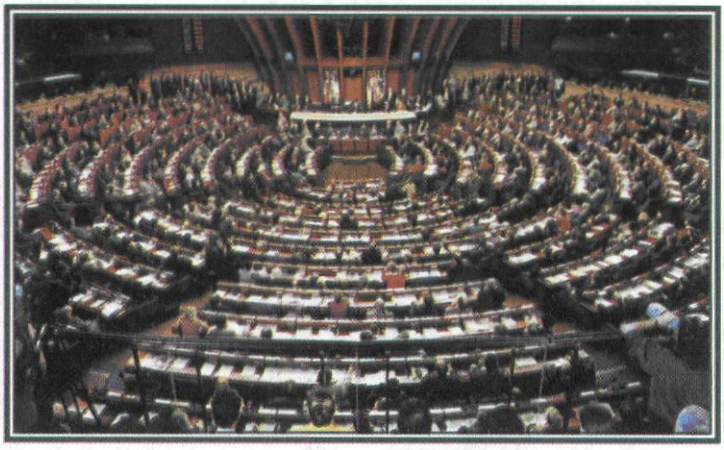
α) **Ευρωπαϊκό Συμβούλιο:** Ονομάζεται και Συμβούλιο Κορυφής. Απαρτίζεται από όλους τους αρχηγούς κρατών (Προέδρους) ή κυβερνήσεων (Πρωθυπουργούς), ανάλογα με το σύστημα διακυβέρνησης κάθε χώρας. Το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο συζητά και αποφασίζει για τα μεγάλα θέματα χάραξης κατευθύνσεων της Ε.Ε., όπως π.χ. για τροποποιήσεις των συνθηκών, για διεύρυνση ή όχι της Ε.Ε., για νέες κοινές πολιτικές κλπ. Κανονικά, το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο συνεδριάζει μια φορά κάθε

εξάμηνο στη χώρα που έχει την προεδρία, για την οποία θα γίνει λόγος πιο κάτω.

β) **Συμβούλιο Υπουργών:** Αποτελεί το κύριο όργανο που νομοθετεί, σε αντιδιαστολή με ό,τι συμβαίνει στις επιμέρους χώρες, όπου νομοθετικό σώμα αποτελεί το Κοινοβούλιο. Το Συμβούλιο Υπουργών (ή απλώς Συμβούλιο) απαρτίζεται κάθε φορά ανάλογα με τα θέματα που συζητούνται, από τους αρμόδιους υπουργούς των κρατών-μελών. Μετέχουν οι υπουργοί γεωργίας για τα θέματα της γεωργίας, οι υπουργοί εξωτερικών για τα θέματα εξωτερικής πολιτικής κ.ο.κ. Ανάλογα με τη σημασία των θεμάτων, για τη λήψη αποφάσεων χρειάζεται ομοφωνία ή ειδική (αυξημένη) πλειοψηφία ή απλή πλειοψηφία. Αυτό προσδιορίζεται στις υπάρχοντες Συνθήκες. Οι Υπουργοί που μετέχουν αποφασίζουν με βάση συγκεκριμένο αριθμό ψήφων. Οι μεγάλες χώρες έχουν περισσότερες ψήφους από τις μικρότερες, αλλά το άνοιγμα μεταξύ τους δεν είναι τόσο ευρύ όσο τα πληθυσμιακά τους μεγέθη. Π.χ. η Γερμανία με πληθυσμό 80 εκατ. έχει 10 ψήφους και το Λουξεμβούργο με 400 χιλ. έχει 2 ψήφους. Η Ελλάδα έχει 5 ψήφους.

Την προεδρία του Συμβουλίου έχει επί ένα εξάμηνο διαδοχικά μια διαφορετική χώρα, με προκαθορισμένη σειρά. Από την αρχή του 1999, η σειρά καθορίστηκε ως εξής: Γερμανία, Φινλανδία, Πορτογαλία, Γαλλία, Σουηδία, Βέλγιο, Ισπανία, Δανία, Ελλάδα (θα προεδρεύσει το α' εξάμηνο του 2003). Οι υπουργοί της χώρας που έχει την προεδρεία προεδρεύουν του Συμβουλίου υπουργών για το αντίστοιχο εξάμηνο.

γ) **Ευρωκοινοβούλιο (Εικ. 1-7):** Αποτελείται από 626 Ευρωβουλευτές που εκλέγονται με άμεση καθολική ψηφοφορία κάθε πενταετία (Γερμανία 99, Γαλλία, Ιταλία, Ην. Βασίλειο από 87, Ισπανία 64, Ολλανδία 31, Βέλγιο, Ελλάδα, Πορτογαλία από 25, Σουηδία 22, Αυστρία 21, Δανία, Φινλανδία από 16, Ιρλανδία 15 και Λουξεμβούργο 6). Το Ευρωκοινοβούλιο αποτελεί τη δημοκρατική έκφραση των λαών της Ε.Ε. και διαθέτει νομοθετική εξουσία και αρμοδιότητα να εγκρίνει τον προϋπολογισμό και να ασκεί έλεγχο στην εκτελεστική εξουσία (Ευρωπαϊκή Επιτροπή). Από τη συνθήκη της Ρώμης, το Ευρωκοινοβούλιο είχε μόνο γνωμοδοτικό χαρακτήρα. Με τις κατοπινές όμως τροποποιήσεις επεκτάθηκε ο ρόλος του. Σήμερα το Ευρωκοινοβούλιο μετέχει στο νομοθετικό έργο μαζί με το Συμβούλιο με διαφορετικούς τρόπους και ανάλογα με τα θέματα



Εικόνα 1-7
Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο σε συνεδρίαση

δ) **Ευρωπαϊκή Επιτροπή (Εικ. 1-8):** Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή αποτελεί τον υπηρεσιακό μηχανισμό της Ε.Ε., ο οποίος όμως έχει εξαιρετικής σημασίας αρμοδιότητες, όπως η τήρηση των Συνθηκών, η δυνατότητα να παίρνει πρωτοβουλίες για μέτρα πολιτικής κ.λ.π. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή αποτελείται από 20 Επιτρόπους. Καθεμιά από τις μεγάλες χώρες (Γερμανία, Γαλλία, Ιταλία, Ην. Βασίλειο, Ισπανία) έχει από δύο Επιτρόπους και από έναν οι μικρές χώρες. Το προσωπικό της Επιτροπής αποτελείται από 15.000 υπαλλήλους. Οι Επίτροποι προτείνονται από τις κυβερνήσεις και για το διορισμό τους απαιτείται και η σύμφωνη γνώμη του Ευρωκοινοβουλίου. Η θητεία τους είναι 5ετής και κατά τη διάρκεια της θητείας τους είναι εντελώς ανεξάρτητοι από τις κυβερνήσεις των χωρών από τις οποίες προέρχονται. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή είναι εκείνη που προετοιμάζει και εισηγείται στο Συμβούλιο τα νομοθετήματα και διαχειρίζεται τα χρηματοδοτικά όργανα, για τα οποία θα γίνει λόγος πιο κάτω.

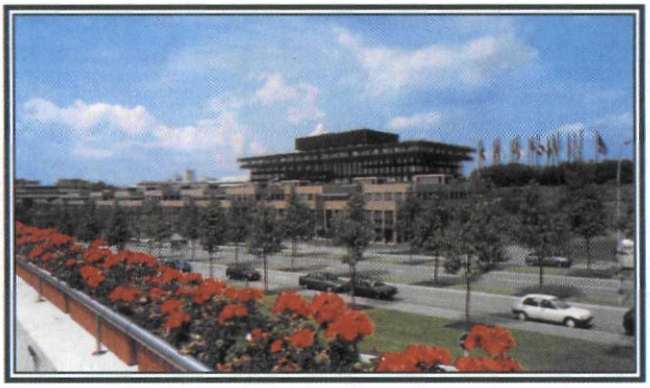
Εικόνα 1-8
Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή σε συνεδρίαση

ε) **Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή:** Αποτελείται από εκπροσώπους των διαφόρων κλάδων οικονομικών δραστηριοτήτων (γεωργίας, βιομηχανίας, εμπορίου, κ.λ.π) και είναι συμβουλευτικό όργανο. Γνωμοδοτεί για τα θέματα που ενδιαφέρουν τους φορείς οικονομικών δραστηριοτήτων και έχει τη δυνατότητα να εκφράζει τη γνώμη της και σε θέματα που η ίδια επιλέγει. Τα 222 μέλη της διορίζονται με θητεία 4 ετών και κατανέμονται μεταξύ των χωρών με σχετική αναλογικότητα, περίπου όπως αναφέρθηκε και για τις ψήφους στο Συμβούλιο. Η Ελλάδα έχει 12 εκπροσώπους, ενώ οι μεγάλες χώρες από 24.

στ) **Επιτροπή των Περιφερειών (Εικ. 1-9):** Όργανο αντίστοιχο της Οικονομικής και Κοινωνικής Επιτροπής και με τον ίδιο αριθμό μελών. Τα μέλη αποτελούν εκπροσώπους των τοπικών και περιφερειακών αρχών των χωρών. Είναι επίσης γνωμοδοτικό όργανο.

Εικόνα 1-9
Η Επιτροπή των Περιφερειών σε συνεδρίαση

ζ) **Δικαστήριο (Εικ. 1-10):** Αποτελεί το όργανο που διασφαλίζει την τήρηση του δικαίου και τη σωστή ερμηνεία των Συνθηκών στην Ε.Ε. Αποτελείται από 15 δικαστές (έναν από κάθε κράτος-μέλος) και 9 γενικούς εισαγγελείς με 6ετή θητεία. Στο δικαστήριο μπορούν να προσφεύγουν τα κράτη-μέλη, τα κοινοτικά όργανα, ιδιώτες και επιχειρήσεις. Για προσφυγές ιδιωτών και επιχειρήσεων εναντίον αποφάσεων κοινοτικών οργάνων και οργανισμών, ιδρύθηκε το 1989 το Πρωτοδικείο, που επίσης αποτελείται από 15 δικαστές.



Εικόνα 1-10
Το κτήριο του Δικαστηρίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων

η) **Ελεγκτικό Συνέδριο (Εικ. 1-11):** Αποτελείται από 15 μέλη (ένα από κάθε κράτος-μέλος) και ρόλος του είναι ο έλεγχος της διαχείρισης των οικονομικών πόρων της Ε.Ε. (εισπράξεις και πληρωμές). Πραγματοποιεί κάθε είδους ελέγχους και υποβάλλει ετήσια έκθεση στην οποία επισημαίνει τις παρατυπίες και αποδίδει ευθύνες στους υπαίτιους.

Εικόνα 1-11
Το κτήριο του Ευρωπαϊκού Ελεγκτικού Συνεδρίου στο Λουξεμβούργο

Τα νομοθετήματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης ονομάζονται Κανονισμοί ή Οδηγίες. Οι Κανονισμοί έχουν γενική ισχύ για τα θέματα στα οποία αναφέρονται. Οι Οδηγίες αφήνουν περιθώρια προσαρμογής στις συνθήκες που επικρατούν στα κράτη-μέλη.

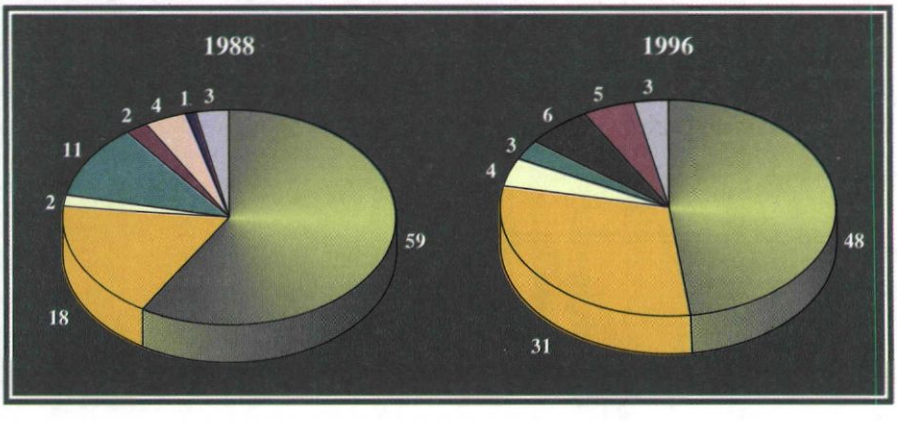
Οι Κανονισμοί και οι Οδηγίες δημοσιεύονται στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, που είναι αντίστοιχη της Εφημερίδας της Κυβερνήσεως που δημοσιεύεται η εθνική νομοθεσία κάθε χώρας.

Στη διαμόρφωση ενός νομοθετήματος (π.χ. Κανονισμού) συμμετέχουν: η Επιτροπή, η οποία το εισηγείται και ενδεχομένως το τροποποιεί, αφού της γνωστοποιηθούν οι απόψεις των υπόλοιπων οργάνων, η Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή ή/και η Επιτροπή των Περιφερειών, που διατυπώνουν τη γνώμη τους και το Ευρωκοινοβούλιο, που επίσης διατυπώνει τη σύμφωνη γνώμη του ή προτάσεις τροποποιήσεων. Τις απόψεις αυτές τις επεξεργάζεται η Επιτροπή και με ενδεχόμενες τροποποιήσεις υποβάλλει

την πρότασή της στο Συμβούλιο Υπουργών. Αν υπάρχει διάσταση απόψεων μεταξύ Συμβουλίου Υπουργών και Ευρωκοινοβουλίου, ακολουθείται διαδικασία εξεύρεσης συναινετικής λύσης. Αν το Συμβούλιο Υπουργών δεν μπορεί να καταλήξει σε απόφαση, μπορεί να αφήσει να ληφθεί η σχετική απόφαση από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο.

1.5 Τα χρηματοδοτικά όργανα της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Για να εφαρμόσει τα μέτρα που αποφασίζει η Ε.Ε. απαιτούνται δαπάνες. Εισπράξεις και πληρωμές γίνονται από τον κοινοτικό προϋπολογισμό (Εικ. 1-12). Αρχικά οι εισπράξεις του προϋπολογισμού της Ε.Ε. προέρχονταν από εισφορές των μελών ανάλογα με την οικονομική τους δύναμη. Από το 1970 καθορίστηκαν συγκεκριμένοι πόροι. Στον προϋπολογισμό



Εικόνα 1-12
Κατευθύνσεις δαπάνης του προϋπολογισμού της Ευρωπαϊκής Ένωσης

της Ε.Ε. μεταφέρονται οι δασμοί, οι άλλες επιβαρύνσεις που επιβάλλονται στα εισαγόμενα προϊόντα, ένα ποσοστό (1,4%) από τις εισπράξεις των χωρών από Φόρο Προστιθέμενης Αξίας (ΦΠΑ) και ένας συμπληρωματικός πόρος που υπολογίζεται με βάση το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) κάθε χώρας δηλ. τη συνολική αξία αγαθών και υπηρεσιών που παράγονται σε μια χώρα.

Οι δαπάνες του κοινοτικού προϋπολογισμού πραγματοποιούνται μέσω των χρηματοδοτικών οργάνων. Τα χρηματοδοτικά όργανα είναι:

α) Το **Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Προσανατολισμού** και **Εγγυήσεων (ΕΓΤΠΕ)**, που είναι περισσότερο γνωστό ως FEOGA (από τα γαλλικά αρχικά). Το Ταμείο αυτό δεν αποτελεί ανεξάρτητο όργανο, αλλά λειτουργεί στο πλαίσιο του προϋπολογισμού της Ε.Ε., με προορισμό τη χρηματοδότηση της πολιτικής εγγυήσεων και προσανατολισμού της γεωργίας (βλ. πιο κάτω). Οι δαπάνες αυτές αποτελούν το μεγαλύτερο ποσοστό του κοινοτικού προϋπολογισμού.

β) Το **Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο (ΕΚΤ)** το οποίο χρηματοδοτεί μέτρα επαγγελματικής κατάρτισης και μέτρα καταπολέμησης της ανεργίας.

γ) Το **Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ)** το οποίο χρηματοδοτεί μέτρα ενίσχυσης των περιφερειών που υστερούν.

δ) Το **Ταμείο Συνοχής**, που ιδρύθηκε το 1994, με σκοπό τη χρηματοδότηση μέτρων που θα περιορίσουν τις διαφορές ανάπτυξης μεταξύ των κρατών-μελών της Ε.Ε. ώστε να επιτευχθεί η πλήρης οικονομική και νομισματική ένωση μέχρι το τέλος του αιώνα.

Από το 1988 επιδιώχθηκε ο συντονισμός των ενεργειών αυτών των Ταμείων, ώστε οι ενισχύσεις που χορηγούν να είναι εναρμονισμένες προς τη συνολική ανάπτυξη. Για το σκοπό αυτόν αποφασίστηκαν οι στόχοι που θα ενισχύονται κατά προτεραιότητα, με τη συμβολή εκείνων των Ταμείων που σχετίζονται με τα μέτρα που παίρνονται. Οι στόχοι είναι 6. Ο πρώτος, στον οποίο υπάγεται ολόκληρη η Ελλάδα αφορά τις περιοχές με ΑΕΠ κατά κεφαλήν κατώτερο του 75% του μέσου όρου της Ε.Ε. Στις περιοχές αυτού του στόχου χορηγούνται οι υψηλότερες ενισχύσεις (Εικ. 1-13).

Εικόνα 1-13
Διάκριση των κρατών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ανάλογα με το κατά κεφαλήν Α.Ε.Π.

1.6 Μια Κοινή Αγροτική Πολιτική στην Ευρωπαϊκή Ένωση

Ο προβληματισμός για την εξασφάλιση αυτάρκειας σε γεωργικά προϊόντα μέσω του περιορισμού της αβεβαιότητας που αντιμετωπίζουν οι παραγωγοί, δεν απουσίασε από τα κράτη-μέλη που αποτέλεσαν την Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα (ΕΟΚ) το 1957 (Γαλλία, Γερμανία, Ιταλία, Ολλανδία, Βέλγιο, Λουξεμβούργο). Στη Συνθήκη της Ρώμης, που αποτελεί τον καταστατικό χάρτη της Κοινότητας, τα άρθρα 39-47 αναφέρονται στην εφαρμογή μιας Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (ΚΑΠ). Τα κράτη-μέλη ανέλαβαν την υποχρέωση να προσαρμόσουν σταδιακά την αγροτική πολιτική που εφάρμοζαν μέχρι τότε, μέσα σε μια μεταβατική περίοδο. Το ίδιο όφειλαν να κάνουν και όσες χώρες εντάχθηκαν αργότερα (Αγγλία, Ιρλανδία, Δανία το 1973, Ελλάδα το 1981, Ισπανία, Πορτογαλία το 1985, Σουηδία, Φινλανδία, Αυστρία το 1995).

Η εφαρμογή μιας Κοινής Αγροτικής Πολιτικής συνδυάστηκε με την κατάργηση των συνόρων μεταξύ των κρατών-μελών και με την εφαρμογή ενιαίας μεταχείρισης των προϊόντων τρίτων χωρών (μη μελών). Καθιερώθηκε το Κοινό Εξωτερικό Δασμολόγιο (ΚΕΔ), με βάση το οποίο τα εισαγόμενα προϊόντα έχουν την ίδια δασμολογική μεταχείριση σε όλα τα σημεία εισόδου της ΕΟΚ.

1.6.1 Οι στόχοι της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (ΚΑΠ)

Οι στόχοι για την Κοινή Αγροτική Πολιτική που έθεσε η Συνθήκη της Ρώμης, όπως καταγράφονται στο άρθρο 39 της Συνθήκης, είναι ενδεικτικοί της βούλησης των κρατών-μελών:

α) Να αυξάνει την παραγωγικότητα της γεωργίας με την ανάπτυξη της τεχνικής προόδου, με την εξασφάλιση της ορθολογικής ανάπτυξης της γεωργικής παραγωγής, καθώς και της άριστης χρησιμοποίησης των συντελεστών παραγωγής, ιδίως του εργατικού δυναμικού.

β) Να εξασφαλίζει κατ' αυτόν τον τρόπο ένα δίκαιο βιοτικό επίπεδο στο γεωργικό πληθυσμό, ιδίως με την αύξηση του ατομικού εισοδήματος των εργαζομένων στη γεωργία.

γ) Να σταθεροποιεί τις αγορές.

δ) Να εξασφαλίζει τον εφοδιασμό.

ε) Να διασφαλίζει λογικές τιμές κατά την προσφορά αγαθών στους καταναλωτές.

Διακρίνεται στους στόχους αυτούς η προσπάθεια συνδυασμού πολλών στόχων ταυτόχρονα. Επιδιώκεται η αύξηση της παραγωγής μέσω της αύξησης της παραγωγικότητας, η εξασφάλιση επάρκειας σε αγροτικά προϊόντα, η σταθεροποίηση των τιμών στην αγορά και η βελτίωση των εισοδημάτων των παραγωγών γεωργικών προϊόντων, χωρίς να παραβλέπεται ότι οι τιμές πρέπει να είναι λογικές για τον καταναλωτή.

Η πολιτική που θα επιδίωκε αυτούς τους στόχους θα έπρεπε να παίρνει υπόψη της την ποικιλομορφία των αγροτικών περιοχών και τις διασυνδέσεις της γεωργίας με τους άλλους τομείς της οικονομίας (παραγωγή γεωργικών εφοδίων, μεταφορές, μεταποιητική βιομηχανία κλπ.), που συναρτώνται με την παραγωγή προϊόντων.

Για την επίτευξη αυτών των στόχων, αποφασίστηκε να ακολουθηθεί μια πολιτική με τις ακόλουθες κατευθυντήριες γραμμές:

α) Τη δημιουργία *ενιαίας αγοράς*, χωρίς εσωτερικά σύνορα μεταξύ των κρατών-μελών και με κοινούς δασμολογικούς περιορισμούς στα κοινά σύνορα.

β) Την *κοινοτική προτίμηση*, δηλαδή τη δημιουργία συνθηκών ώστε τα κοινοτικά προϊόντα να έχουν τιμές χαμηλότερες από τα εισαγόμενα (από χώρες που δεν συμμετέχουν στην Ε.Ε.) της ίδιας ποιότητας, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι οι κοινοτικές τιμές θα είναι χαμηλές. Αυτό σημαίνει ότι με ειδικές επιβαρύνσεις τα εισαγόμενα προϊόντα θα έχουν ψηλότερες τιμές από τα κοινοτικά.

γ) Τη *χρηματοδοτική αλληλεγγύη*, δηλαδή την από κοινού κάλυψη του κόστους που συνεπάγεται η εφαρμογή της κοινής πολιτικής.

1.6.2 Το πρότυπο της πολιτικής

Για την εξυπηρέτηση των στόχων που έθεσε η Συνθήκη για την αγροτική πολιτική, σχεδιάστηκε ένα σύστημα παρέμβασης στις αγορές των γεωργικών προϊόντων και ένας αριθμός μέτρων μακροχρόνιας βελτίωσης των συνθηκών που επικρατούν στη γεωργία. Έτσι, το συνολικό σύστημα πολιτικής διακρίθηκε σε δύο μέρη: την *πολιτική εγγυήσεων* και την *πολιτική προσανατολισμού*.

Η πολιτική εγγυήσεων αναφέρεται στις διασφαλίσεις που εγγυάται ο κοινοτικός μηχανισμός όσον αφορά τα γεωργικά προϊόντα, με σκοπό να περιορίσει τις αβεβαιότητες που συνδέονται με την αγορά γεωργικών προϊόντων. Διασφαλίσεις για τις αβεβαιότητες από τις καιρικές συνθήκες δεν προσφέρονται και αφήνεται στα κράτη-μέλη να μεριμνήσουν γι' αυτό.

Μόνο σε ειδικές περιπτώσεις εκτεταμένων καταστροφών υπάρχει ενδεχόμενο να ληφθούν έκτακτα μέτρα ανακούφισης των πληγέντων.

Η πολιτική προσανατολισμού αναφέρεται σε μέτρα όπως η βελτίωση των συνθηκών μεταποίησης και εμπορίας των γεωργικών προϊόντων, η ενίσχυση των επενδύσεων των γεωργικών εκμεταλλεύσεων, η ενίσχυση των ορεινών και μειονεκτικών περιοχών, που εκ των πραγμάτων αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην αγροτική παραγωγή, κ.λ.π.

Το σύστημα παρέμβασης δεν υπήρξε ομοιόμορφο για όλα τα γεωργικά προϊόντα. Ανάλογα με τη φθαρτότητα των προϊόντων ή ανάλογα με το βαθμό αυτοεφοδιασμού της Κοινότητας κ.λ.π. υπήρξαν παραλλαγές που ανταποκρίνονται όμως στους στόχους της Συνθήκης. Αλλά η γενική ιδέα είναι κοινή και ανταποκρίνεται προς τους στόχους που έχουν τεθεί.

Ως πρότυπο της οργάνωσης των αγορών των γεωργικών προϊόντων θεωρείται το σύστημα που εφαρμόστηκε στα δημητριακά. Με το σύστημα αυτό στήριξης, καθορίζεται από την Κοινότητα μια τιμή που θεωρείται επιθυμητή για τον παραγωγό και λογική για τον καταναλωτή, που ονομάζεται *ενδεικτική τιμή*, π.χ. 0,15€ το κιλό. Ορίζεται επίσης μια χαμηλότερη τιμή, που θεωρείται ως κατώτατη ανεκτή για τον παραγωγό, που ονομάζεται *τιμή παρέμβασης*, π.χ. 0,12€. Με τον τρόπο αυτό, η Κοινότητα ουσιαστικά καθορίζει το εύρος μέσα στο οποίο θα διαμορφωθούν ελεύθερα οι τιμές παραγωγού (μεταξύ 0,12€ και 0,15€). Πρέπει όμως να διασφαλισθεί αυτό το εύρος, αφού η αγορά θα έχει την τάση να ξεπεράσει τα όρια αυτά, όταν προσφέρονται υπερβολικές ή ανεπαρκείς ποσότητες.

Για να μην πέσουν οι τιμές κάτω από την τιμή παρέμβασης, η Κοινότητα δημιούργησε ένα μηχανισμό παρέμβασης (αποθηκευτικούς χώρους), ώστε αν ο παραγωγός δεν μπορεί να πουλήσει το προϊόν του σε ανώτερη από την τιμή παρέμβασης να μπορεί να παραδώσει το προϊόν του στο μηχανισμό παρέμβασης εισπράττοντας από την Κοινότητα την τιμή παρέμβασης. Έτσι διασφαλίζεται ο παραγωγός.

Από την άλλη πλευρά, για να μην υπερβαίνουν οι τιμές της αγοράς τις ενδεικτικές τιμές, η Κοινότητα προχώρησε σε ρυθμιστικούς κανόνες για τις εισαγωγές, Τα αντίστοιχα προϊόντα είναι συνήθως πολύ φθηνότερα στη διεθνή αγορά από τα κοινοτικά. Αλλά για να μην ανταγωνίζονται τα κοινοτικά (κανόνας της κοινοτικής προτίμησης) τα προϊόντα αυτά δεν αφήνονται να εισαχθούν στη διεθνή τιμή. Η τιμή τους αυξάνεται τεχνητά με επιβάρυνση (εισαγωγική εισφορά). Έτσι, για τα εισαγόμενα προϊόντα, η Κοινότητα ορίζει μια τιμή, που ονομάζεται τιμή κατωφλίου. Για να περάσει ένα προϊόν το κατώφλι της Κοινότητας οφείλει να έχει στοιχίσει στον εισαγωγέα όσο ορίζει η τιμή κατωφλίου.

Αν π.χ. το προϊόν στη διεθνή αγορά προσφέρεται στην τιμή των 0,10€ το κιλό παραδοτέο στα σύνορα της Ε.Ε. και επιβαρύνεται με δασμό 10%, μέχρι το σημείο αυτό θα έχει στοιχίσει 0,11€ το κιλό. Αν η τιμή κατωφλίου είναι 0,13€ το κιλό, επιβάλλεται εισαγωγική 0,02€ το κιλό οπότε στον εισαγωγέα θα έχει στοιχίσει όσο η τιμή κατωφλίου (0,11€ + 0,02€ = 0,13€). Μαζί με τις επιβαρύνσεις μεταφορικών, φορτοεκφορτωτικών κ.λ.π. τα εισαγόμενα προϊόντα δεν μπορούν να πωληθούν σε τιμή χαμηλότερη από την ενδεικτική τιμή. Με τον τρόπο αυτόν, μπορούν να υπάρχουν στην αγορά εισαγόμενα προϊόντα που θα πωλούνται στην ενδεικτική τιμή, οπότε δεν μπορούν τα κοινοτικά προϊόντα να πωληθούν σε ανώτερη τιμή. Έτσι διασφαλίζεται ο καταναλωτής.

Με τον μηχανισμό αυτόν η Κοινότητα στηρίζει τις υψηλότερες εσωτερικές τιμές. Όμως όταν τα κοινοτικά προϊόντα πλεονάζουν θα πρέπει να εξαχθούν. Αφού, όμως, οι διεθνείς τιμές είναι χαμηλές, τα κοινοτικά προϊόντα πρέπει να επιδοτηθούν για να μπορέσουν να πωληθούν. Όσο μεγαλύτερες είναι οι ποσότητες των προϊόντων που πρέπει να εξαχθούν, τόσο μεγαλύτερη είναι η δαπάνη που απαιτείται για επιδότηση.

Ξαναγυρίζοντας στους στόχους της ΚΑΠ, διαπιστώνεται ότι δημιουργούνται οι προϋποθέσεις για την αύξηση της παραγωγικότητας και της αύξησης του γεωργικού εισοδήματος με τη διασφάλιση που παρέχει στους παραγωγούς η τιμή παρέμβασης. Ο παραγωγός γνωρίζει ότι στη χειρότερη περίπτωση θα εισπράξει την τιμή παρέμβασης και στην καλύτερη την ενδεικτική τιμή, οπότε κάθε αύξηση της παραγωγικότητας είναι προς το συμφέρον του. Η αβεβαιότητα της αγοράς περιορίζεται στο ελάχιστο.

Επίσης, οι τιμές στην αγορά σταθεροποιούνται, αφού η διακύμανσή τους περιορίζεται από την ενδεικτική τιμή και την τιμή παρέμβασης. Οι εισαγωγές δεν απαγορεύονται αλλά τα προϊόντα ξένων χωρών προσφέρονται στην εσωτερική αγορά σε υψηλότερες από τις διεθνείς τιμές. Έτσι, ο εφοδιασμός της αγοράς είναι διασφαλισμένος και δεν εξαρτάται μόνο από την εγχώρια παραγωγή. Τέλος, ο καταναλωτής πληρώνει μεν ακριβότερες τιμές από τις διεθνείς αλλά έχει στη διάθεσή του επάρκεια κάθε είδους προϊόντων σε επίπεδο τιμών αποδεκτό.

1.6.3 Τα αποτελέσματα της πολιτικής

Η Κοινή Αγροτική Πολιτική ξεκίνησε να εφαρμόζεται το 1962 και σταδιακά κάλυψε σχεδόν το σύνολο των γεωργικών προϊόντων. Η διασφάλιση που προσφέρθηκε στους παραγωγούς γεωργικών προϊόντων οδήγησε στην επιθυμητή τότε αύξηση της παραγωγής, αφού με διασφαλισμένη τι-

μή κάθε αύξηση της παραγωγής σήμαινε και αύξηση του εισοδήματος των παραγωγών. Έτσι, εντός της δεκαετίας του 1960 επιτεύχθηκε αυτάρκεια στα περισσότερα γεωργικά προϊόντα. Με τη σταδιακή αύξηση των τιμών που αποφασίζονταν από την Κοινότητα, οι παραγωγοί είχαν κάθε λόγο να συνεχίζουν την αύξηση της παραγωγής, οπότε η δεκαετία του 1970 χαρακτηρίσθηκε από τη συμπλήρωση της αυτάρκειας και την έναρξη συσσώρευσης πλεονασμάτων. Αυτό συνεχίστηκε και κατά την πρώτη πενταετία της δεκαετίας του 1980, παρά την προσπάθεια περιορισμού της αύξησης των τιμών. Τότε άρχισε να γίνεται λόγος για "λίμνες κρασιού" και "βουνά βουτύρου", δηλαδή για υπερβολικά αποθέματα, που έπρεπε να εξαχθούν με σοβαρή επιβάρυνση του κοινοτικού προϋπολογισμού, λόγω της ανάγκης επιδότησης.

Κατά το 1985, η Κοινότητα ετοίμασε μια έκθεση για την πορεία της γεωργίας, που ονομάσθηκε "πράσινη βίβλος". Με την έκθεση αυτή επιδιώχθηκε να γίνει αντιληπτό το αδιέξοδο στο οποίο οδηγούσε η πολιτική που εφαρμόστηκε μέχρι τότε. Η έκθεση επισήμαινε ότι ο ρυθμός αύξησης της παραγωγής ήταν 2% το χρόνο, ενώ η κατανάλωση αυξανόταν μόνο 0,5% το χρόνο. Παρατηρήθηκε ακόμη ότι με τη στήριξη των τιμών το 80% των ενισχύσεων το απολάμβανε το 20% των (μεγαλύτερων) εκμεταλλεύσεων και ότι ενώ οι δαπάνες αυξάνονταν με γρήγορο ρυθμό (λόγω της αύξησης των πλεονασμάτων), τα γεωργικά εισοδήματα σημείωναν ασήμαντη βελτίωση. Ο λόγος αυτής της αντίφασης ήταν ότι οι δαπάνες αφορούσαν την επιδότηση για την εξαγωγή των πλεονασμάτων.

Τα πρώτα μέτρα για την ανακοπή αυτού του ρεύματος πάρθηκαν το 1988 και έγιναν γνωστά με τον όρο "σταθεροποιητές", γιατί επιδίωκαν να σταθεροποιήσουν την κατάσταση στη γεωργία και κυρίως τις δαπάνες. Τα κύρια μέτρα σταθεροποίησης ήταν η στασιμότητα των τιμών που αποφάσιζε η Κοινότητα και ο καθορισμός *Μέγιστων Εγγυημένων Ποσοτήτων (ΜΕΠ)*, δηλαδή ποσοτικών περιορισμών στην παραγωγή. Αν ο όγκος της παραγωγής ήταν ανώτερος από το καθοριζόμενο ύψος, το πλεόνασμα δεν είχε την ευνοϊκή μεταχείριση των υπόλοιπων ποσοτήτων ή επιβάλλονταν κάποιου είδους ποινή. Στα μέτρα σταθεροποίησης είχαν περιληφθεί επίσης η *αγρανάπαυση*, η *εκτατικοποίηση* και η *πρόωρη συνταξιοδότηση* σε εθελοντική βάση. Αγρανάπαυση ήταν η διακοπή της καλλιέργειας σε ένα ποσοστό της γεωργικής γης με ανάλογη επιδότηση από την Κοινότητα για αντιστάθμιση της απώλειας εισοδήματος. Εκτατικοποίηση ήταν η μείωση των στρεμματικών αποδόσεων με αντίστοιχη κοινοτική επιδότηση. Τέλος, η πρόωρη συνταξιοδότηση απευθυνόταν σε γεωργούς ηλικίας 55-65 ετών. Αν έπαυαν την επαγγελματική τους απασχόληση στη γεωργία, μπορούσαν να συνταξιοδοτηθούν.

Τα μέτρα αυτά δεν αποδείχθηκαν ιδιαίτερα αποτελεσματικά.

1.6.4 Η αναθεώρηση της ΚΑΠ

Μπροστά σε αυτή την κατάσταση, η Κοινότητα αποφάσισε να λάβει πιο δραστικά μέτρα. Στα αυστηρότερα περιοριστικά μέτρα οδηγήθηκε η Κοινότητα και από μια άλλη αιτία, τις πιέσεις που ασκούσε η προετοιμαζόμενη τότε συμφωνία της GATT, για την οποία θα γίνει λόγος πιο κάτω. Ο συνδυασμός της εσωτερικής πίεσης (διογκωμένες δαπάνες) και της εξωτερικής πίεσης (GATT) οδήγησε στην αναθεώρηση της ΚΑΠ, που ξεκίνησε το 1992 για ένα αριθμό γεωργικών προϊόντων και επεκτάθηκε αργότερα και σε άλλα.

Στόχοι της αναθεώρησης ήταν η μείωση των πλεονασμάτων και η εξασφάλιση ανταγωνιστικότητας στην Ευρωπαϊκή γεωργία, ώστε να μπορεί να αντέχει στο διεθνή ανταγωνισμό με μειωμένη στήριξη από τον κοινοτικό προϋπολογισμό. Επίσης, η συνέχιση της στήριξης των γεωργικών εισοδημάτων με άλλους τρόπους, όπως η ανάπτυξη και άλλων δραστηριοτήτων στην ύπαιθρο. Πρόσθετο και νέο στόχο αποτέλεσε η προστασία του περιβάλλοντος, θέμα στο οποίο η Κοινότητα έγινε περισσότερο ευαίσθητη.

Τα μέτρα που πάρθηκαν για την επίτευξη αυτών των στόχων ήταν η μείωση των τιμών των γεωργικών προϊόντων με παράλληλη απ' ευθείας ενίσχυση των γεωργικών εισοδημάτων, για αντιστάθμιση του εισοδήματος που χάνουν οι παραγωγοί από τη μείωση των τιμών. Οι περιορισμοί στον όγκο της παραγωγής που απολαμβάνει της κοινοτικής στήριξης έγιναν αυστηρότεροι. Με τη μείωση των τιμών, τα προϊόντα γίνονται πιο ανταγωνιστικά στην κοινοτική και στη διεθνή αγορά, δηλαδή μπορούν να πωληθούν χωρίς ισχυρές επιδοτήσεις ενώ με την απ' ευθείας συμπλήρωση του γεωργικού εισοδήματος δεν ζημιώνονται οι παραγωγοί από τη μείωση αυτή.

1.6.5 Η πολιτική προσανατολισμού

Εκτός από το σκέλος των εγγυήσεων που αναφέρεται στα προϊόντα, υπάρχει και το σκέλος προσανατολισμού της ΚΑΠ που αναφέρεται στην παραγωγική μηχανή του γεωργικού τομέα. Όσο καλύτερα λειτουργεί η παραγωγική μηχανή της γεωργίας, τόσο μπορεί καλύτερα να στηρίξει τα εισοδήματα των γεωργών.

Ο γεωργικός τομέας χαρακτηρίζεται από το μεγάλο αριθμό μικρών παραγωγικών μονάδων (γεωργικών εκμεταλλεύσεων), που είναι διάσπαρτες στο χώρο και από ανθρώπινο δυναμικό που κατά ένα μεγάλο μέρος του έχει μεγάλη ηλικία και χαμηλό μορφωτικό επίπεδο. Τα χαρακτηριστικά αυτά δεν συμβάλλουν στην επίτευξη ανταγωνιστικότητας στην παραγωγή και στην αγορά.

Από τότε που σχεδιάστηκε η ΚΑΠ είχε προβλεφθεί το σκέλος του προ-

σανατολισμού να αναπτύσσεται παράλληλα με το σκέλος των εγγυήσεων. Όμως στην πορεία η χρηματοδότηση σχετικών μέτρων υπήρξε περιορισμένη.

Μερικά από τα πιο αξιόλογα μέτρα που πάρθηκαν στο σκέλος του προσανατολισμού ήταν η ειδική μεταχείριση προς τις ορεινές και μειονεκτικές περιοχές, δηλαδή περιοχές που αντιμετωπίζουν δύσκολες συνθήκες παραγωγής και διάθεσης των προϊόντων στην αγορά, μέτρα για τη βελτίωση των γεωργικών εκμεταλλεύσεων, μέτρα για τη μεταποίηση και εμπορία των γεωργικών προϊόντων, καθώς και για τη συλλογική δράση των παραγωγών.

Για τις ορεινές και μειονεκτικές περιοχές καθιερώθηκε η χορήγηση *εξισωτικής αποζημίωσης*, δηλαδή μιας ενίσχυσης του εισοδήματος με την οποία θεωρητικά αντισταθμίζονται τα μειονεκτήματα των περιοχών αυτών. Για τη βελτίωση των γεωργικών εκμεταλλεύσεων και για τη μεταποίηση και εμπορία των γεωργικών προϊόντων προβλέπονται επιχορηγήσεις για διάφορες μορφές επενδύσεων και για τη συλλογική δράση των παραγωγών χορηγούνται κίνητρα.

1.7 Η Συμφωνία διεθνούς εμπορίου

Συμφωνίες για το διεθνές εμπόριο υπάρχουν από το 1947 με τη μορφή της Γενικής Συμφωνίας Δασμών και Εμπορίου (GATT). Οι συζητήσεις για τη σύναψη αυτών των συμφωνιών διαρκούν επί αρκετά χρόνια και γι' αυτό ονομάζονται γύροι διαπραγματεύσεων. Έτσι, από το 1986 ξεκίνησε ο Γύρος της Ουρουγουάης, που ονομάστηκε έτσι διότι ξεκίνησε από την πόλη Punta del Este της Ουρουγουάης. Κατά το γύρο αυτόν, που ολοκληρώθηκε το 1994, συμφωνήθηκαν, μεταξύ πολλών άλλων, περιορισμοί της υποστήριξης των τιμών και γενικότερα μείωση των εμποδίων στο εμπόριο των γεωργικών προϊόντων.

Τα μέτρα που αποφασίστηκαν μπορούν να διακριθούν σε τρεις κατηγορίες:

α) μέτρα που μειώνουν το ύψος των επιδοτήσεων στις εξαγωγές, καθώς και μείωση των εξαγόμενων ποσοτήτων που μπορούν να επιδοτηθούν

β) μέτρα που περιορίζουν τα κάθε είδους εμπόδια (δασμούς, εισφορές κ.λ.π.) στις εισαγωγές γεωργικών προϊόντων και

γ) μέτρα που περιορίζουν το βαθμό υποστήριξης των τιμών των γεωργικών προϊόντων στο εσωτερικό κάθε χώρας τα οποία σκοπεύουν να καταστήσουν τα εγχώρια προϊόντα πιο ανταγωνιστικά.

Σημειώνεται ότι η Ευρωπαϊκή Ένωση λογίζεται ως ενιαία χώρα στην περίπτωση αυτή, αφού υπάρχει ελευθερία διακίνησης προϊόντων και υπηρεσιών μεταξύ των κρατών-μελών.

Τα μέτρα που πάρθηκαν στο Γύρο της Ουρουγουάης αναφέρονται σε συγκεκριμένα ποσοστά μειώσεων και θα ισχύσουν μέχρι το 2000, οπότε θα αρχίσει νέος γύρος διαπραγματεύσεων για περαιτέρω απελευθέρωση του εμπορίου.

Στο Γύρο της Ουρουγουάης συμφωνήθηκε και η ίδρυση του Παγκόσμιου Οργανισμού Εμπορίου (ΠΟΕ), που πήρε τη θέση της GATT, και έχει περισσότερες δυνατότητες επιβολής των κανόνων που αποφασίστηκαν και στους οποίους συμφώνησαν 114 χώρες.

1.8 Τα περιθώρια εθνικής πολιτικής

Η Ελλάδα, ως μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης, οφείλει, όπως όλα τα κράτη μέλη, να εφαρμόζει την Κοινή Αγροτική Πολιτική που δεν καλύπτει όμως το σύνολο των θεμάτων που αφορούν το γεωργικό τομέα. Πολλά ακόμη θέματα παραμένουν έξω από τις ρυθμίσεις της Ε.Ε., όπως χρηματοδότησης του γεωργικού τομέα, ασφάλισης της γεωργικής παραγωγής, ενοικίων και αξίας της γεωργικής γης, γεωργικής έρευνας, γεωργικών εφαρμογών, γεωργικής εκπαίδευσης κ.λ.π. και τα οποία χειρίζεται κάθε χώρα χωριστά. Ο τρόπος με τον οποίο οι κυβερνήσεις των κρατών-μελών χειρίζονται τα θέματα αυτά είναι δυνατό να ενισχύσει ή να καθυστερήσει την ανάπτυξη του γεωργικού τομέα.

Μεγάλη είναι επίσης η σημασία του τρόπου εφαρμογής της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής και η ενημέρωση των γεωργών για τις προοπτικές της πολιτικής αυτής. Όσο καλύτερα ενημερωμένοι είναι οι γεωργοί για τις εξελίξεις, τόσο οι μακροχρόνιες επιλογές τους θα είναι οι περισσότερο συμφέρουσες γι' αυτούς.

Επειδή ο γεωργικός τομέας της Ελλάδος είναι αρκετά σημαντικός για το σύνολο της οικονομίας και για τη διατήρηση της οργάνωσης του αγροτικού χώρου και επειδή η ενημέρωση του μεγάλου αριθμού των γεωργών δεν είναι εύκολη, είναι ανάγκη να υπάρχει ένας αποτελεσματικός μηχανισμός ενημέρωσης και καθοδήγησης, που να μεταφέρει τη νέα επιστημονική γνώση, με κατεύθυνση την ορθολογική οργάνωση για μείωση του κόστους και τη βελτίωση των απολαμβανόμενων τιμών, την παραγωγή προϊόντων ανώτερης ποιότητας, προϊόντων για ειδικές αγορές, καθώς και βιολογικών προϊόντων (χωρίς χημικά) και όλα αυτά σε συνδυασμό με άλλες δραστηριότητες στον αγροτικό χώρο κ.λ.π., για τις οποίες γίνεται λόγος σε επόμενο κεφάλαιο.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Για όλους τους τομείς της οικονομίας, με εξαίρεση το γεωργικό, η Ευρωπαϊκή Ένωση υιοθέτησε το καθεστώς του ελεύθερου ανταγωνισμού. Στο γεωργικό τομέα εφαρμόστηκε μια κοινή πολιτική (η Κοινή Αγροτική Πολιτική - ΚΑΠ), με την οποία περιορίστηκαν οι αβεβαιότητες που χαρακτηρίζουν την αγορά των γεωργικών προϊόντων. Με την πολιτική αυτή επιδιώχθηκε να ενθαρρυνθεί η αύξηση της παραγωγής, να στηριχθούν τα γεωργικά εισοδήματα και να αποφευχθούν οι έντονες διακυμάνσεις ποσοτήτων και τιμών.

Από την ένταξή της στην ΕΟΚ (το 1981), η Ελλάδα, η οποία έχει αυξημένο ενδιαφέρον για τη γεωργία, εφάρμοσε την ΚΑΠ, συμμετέχει από τότε στα όργανα λήψεως αποφάσεων και αντλεί πόρους από τα χρηματοδοτικά όργανα για την εφαρμογή της ΚΑΠ και για τη γενικότερη οικονομική της ανάπτυξη.

Η εφαρμογή της ΚΑΠ αποδείχθηκε αποτελεσματική, αφού έφθασε και ξεπέρασε τους στόχους της επάρκειας του εφοδιασμού. Το ξεπέρασμα όμως των στόχων οδήγησε στη δημιουργία πλεονασμάτων σε αρκετά γεωργικά προϊόντα και συνεχή αύξηση της δαπάνης για την πώλησή τους στη διεθνή αγορά, όπου οι τιμές είναι πολύ χαμηλότερες από τις κοινοτικές.

Το 1992 αποφασίστηκε η αναθεώρηση της ΚΑΠ, που σήμαινε κυρίως μείωση των τιμών με αντιστάθμιση (πληρωμή αποζημίωσης) για τις μειώσεις που προκλήθηκαν στα γεωργικά εισοδήματα. Η αναθεώρηση αυτή κατέστη αναγκαία και από τη νέα συμφωνία για το διεθνές εμπόριο, που θεωρεί ως απαράδεκτα οποιαδήποτε μέτρα νόθευσης του ανταγωνισμού. Επιδιώχθηκε παράλληλα η ενίσχυση για την πραγματοποίηση διαρθρωτικών αλλαγών, που είχαν παραμεληθεί στο παρελθόν, καθώς και η επιδίωξη γενικότερης ανάπτυξης των αγροτικών περιοχών, με υποστήριξη από τους χρηματοδοτικούς μηχανισμούς της κοινότητας. Για την επίτευξη αυτού του στόχου, σημαντικός είναι ο ρόλος κάθε κράτους-μέλους ξεχωριστά, διότι αρκετά ουσιαστικά θέματα και πρωτοβουλίες εξαρτώνται από τις ενέργειές τους.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Τι είδους αβεβαιότητες χαρακτηρίζουν το γεωργικό τομέα και καθιστούν αναγκαία τη λήψη μέτρων παρέμβασης;
2. Γιατί η Ελλάδα έχει αυξημένο ενδιαφέρον για την ΚΑΠ;
3. Κατά τι διαφέρουν οι όροι ΕΟΚ, Ευρωπαϊκές Κοινότητες, Ευρωπαϊκή Ένωση;
4. Ποιοι Υπουργοί μετέχουν στο Συμβούλιο Υπουργών;
5. Ποια όργανα συμμετέχουν στη διαμόρφωση νομοθετικών κανόνων στην Ευρωπαϊκή Ένωση;
6. Ποια μορφή παίρνουν τα νομοθετήματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης;
7. Ποιοι είναι οι στόχοι της ΚΑΠ;
8. Ποιες είναι οι κατευθυντήριες γραμμές της ΚΑΠ;
9. Πώς η ΚΑΠ προστατεύει τον παραγωγό από το ενδεχόμενο χαμηλών τιμών;
10. Πώς η ΚΑΠ προστατεύει τον καταναλωτή από το ενδεχόμενο υψηλών τιμών;
11. Γιατί χρειάστηκε αναθεώρηση της ΚΑΠ;
12. Ποια ήταν τα κύρια μέτρα της αναθεώρησης της ΚΑΠ;

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Η Αγροτική ανάπτυξη

2.1 Εισαγωγικά

Πριν από την εξέταση του περιεχομένου της αγροτικής ανάπτυξης, είναι ανάγκη να προσδιοριστούν οι έννοιες που περιλαμβάνονται στο θέμα αυτό, όσο και αν φαίνονται γνωστές.

Στην Ελλάδα, συνήθως, δεν γίνεται διάκριση μεταξύ του όρου γεωργός και του όρου αγρότης και γι' αυτό χρησιμοποιούνται ως ταυτόσημοι και οι όροι γεωργικός και αγροτικός. Επειδή, οι δύο όροι διαφέρουν, τόσο στις εκδόσεις της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας της Ελλάδος (ΕΣΥΕ), όσο και στις εκδόσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης γίνεται διάκριση μεταξύ των δύο όρων. Η ΕΣΥΕ ορίζει τον αγροτικό πληθυσμό ως τον πληθυσμό που κατοικεί σε δήμους και κοινότητες των οποίων ο μεγαλύτερος οικισμός έχει λιγότερους από 2.000 κατοίκους. Όταν ο πληθυσμός κάποιας περιοχής έχει 2.000 - 10.000 κατοίκους, ορίζει τον πληθυσμό ως ημιαστικό και πάνω από το μέγεθος αυτό ως αστικό. Κατά συνεκδοχή,

αγροτικές περιοχές είναι εκείνες που περιβάλλουν αγροτικούς δήμους ή κοινότητες και αποτελούν τον ζωτικό χώρο τους.

Γενικότερα, όταν γίνεται λόγος για αγροτικές περιοχές, περιλαμβάνονται συνήθως και εκείνες που περιέχουν τους κατά την ΕΣΥΕ ημιαστικούς δήμους ή κοινότητες και γίνεται αντιδιαστολή μόνο από τις αστικές. Έτσι, στο κεφάλαιο αυτό ως αγροτικές περιοχές ή ως αγροτικός χώρος θα νοούνται όλες οι περιοχές που δεν είναι αστικές και δεν ανήκουν στο λειτουργικό περίγυρο των αστικών περιοχών.

Κατά παρέκκλιση από την προηγούμενη διευκρίνιση των όρων, στο προηγούμενο κεφάλαιο έγινε λόγος για Κοινή Αγροτική Πολιτική και όχι για Κοινή Γεωργική Πολιτική, ενώ η Ευρωπαϊκή Ένωση χρησιμοποιεί τον τελευταίο όρο. Αυτό έγινε για τρεις λόγους: Πρώτον, διότι είχε επικρατήσει επί πολλές δεκαετίες στο παρελθόν να γίνεται λόγος στην Ελλάδα για Αγροτική Πολιτική και όχι για Γεωργική Πολιτική. Η Αγροτική Πολιτική είχε περιεχόμενο ευρύτερο από τη Γεωργική Πολιτική (δηλ. την πολιτική για το γεωργικό τομέα) και περιλάμβανε π.χ. τον αγροτικό εξηλεκτρισμό, την αγροτική οδοποιία κ.λ.π. Ήταν δηλαδή πολιτική για τον αγροτικό χώρο, με έμφαση στη γεωργία που αποτελούσε την κύρια δραστηριότητα στο χώρο αυτόν. Δεύτερον, διότι οι χειριζόμενοι σήμερα τα σχετικά θέματα αναφέρονται στην CAP (Common Agricultural Policy), παρασυρόμενοι από τα αγγλικά αρχικά, οπότε το ΚΑΠ ανταποκρίνεται ηχητικά περισσότερο και βοηθά στη συνεννόηση. Τρίτον, τέλος, διότι η πολιτική της Ε.Ε. για το γεωργικό τομέα έχει πλέον διευρυνθεί και αναφέρεται και στον αγροτουρισμό, στο περιβάλλον, κ.λ.π., οπότε έχει καταστεί ευρύτερη πολιτική για τον αγροτικό χώρο και δικαιολογεί τον όρο Αγροτική Πολιτική.

Ο όρος ανάπτυξη χρειάζεται επίσης κάποια επεξήγηση. Χωρίς οποιονδήποτε επιθετικό προσδιορισμό, αναφέρεται στη συνολική ανάπτυξη. Δεν αναφέρεται, δηλαδή, μόνο στην οικονομική ανάπτυξη αλλά και στην κοινωνική, πολιτιστική, κ.λ.π. Αναφέρεται ουσιαστικά στην αναβάθμιση, από κάθε άποψη, που έχει ως τελικό αποτέλεσμα τη βελτίωση του επιπέδου ζωής των ανθρώπων και τη βελτίωση του χώρου στον οποίο ζουν και δραστηριοποιούνται.

Μετά την επεξήγηση αυτών των εννοιών, στο κεφάλαιο Αγροτική Ανάπτυξη θα είναι μεν επίκεντρο ο γεωργικός τομέας, αφού έχει τη μεγαλύτερη βαρύτητα στις αγροτικές περιοχές, αλλά θα εξεταστούν και άλλα θέματα που αποτελούν συστατικά στοιχεία της ανάπτυξης του αγροτικού χώρου.

2.2 Τα χαρακτηριστικά του αγροτικού χώρου

Ο αγροτικός χώρος χαρακτηρίζεται από τη μεγάλη αναλογία φυσικού χώρου - ανθρώπου. Στις αγροτικές περιοχές, κυρίαρχος τομέας της οικονομίας είναι ο γεωργικός τομέας, ο οποίος έχει ως κύριο παραγωγικό κεφάλαιο τη γη και επειδή για να παραχθεί ένα εύλογο εισόδημα από τη γη απαιτείται σημαντική επιφάνεια, η πυκνότητα πληθυσμού στις αγροτικές περιοχές δεν μπορεί να είναι μεγάλη. Σε μια χώρα μάλιστα, όπως η Ελλάδα, με μεγάλους ορεινούς όγκους, η διασπορά γεωργικής γης και γεωργών είναι ακόμη μεγαλύτερη.

Στους περίπου 12.000 αγροτικούς οικισμούς της χώρας κατοικεί το 40% του πληθυσμού (περίπου 4 εκατ. κάτοικοι), δηλαδή κατά μέσο όρο 330 κάτοικοι κατά οικισμό ή 660 κάτοικοι κατά κοινότητα, αφού κατά μέσο όρο οι κοινότητες έχουν 2 οικισμούς. Το στοιχείο αυτό προϊδεάζει για τις εντελώς διαφορετικές συνθήκες διαβίωσης στις αγροτικές περιοχές σε σύγκριση με τις αστικές. Μικρές πληθυσμιακές συγκεντρώσεις, σε απόσταση μεταξύ τους, σε πεδινές και ορεινές περιοχές, σε μικρές ή μεγάλες αποστάσεις από τα αστικά κέντρα, συνιστούν ένα δίκτυο οικισμών με πλεονεκτήματα και σοβαρά μειονεκτήματα.

Οι αστοί θεωρούν πλεονέκτημα των αγροτικών περιοχών τον καθαρό αέρα, την ομορφιά της φύσης, την απουσία ρύπων, την άνεση στην κυκλοφορία ανθρώπων και αυτοκινήτων, τη γνωριμία με τους συνανθρώπους, την κοινωνική αλληλεγγύη. Οι κάτοικοι των αγροτικών περιοχών, από τη δική τους πλευρά, επισημαίνουν τα μειονεκτήματα, όπως την έλλειψη εκπαιδευτηρίων μέσης ή ανώτερης εκπαίδευσης, νοσοκομείων, την απουσία πολιτιστικών εκδηλώσεων, την απόσταση από την αγορά εργασίας και από τα σημεία προμήθειας αγαθών και πώλησης προϊόντων και γενικά από τα σημεία παροχής ποικιλίας υπηρεσιών.

Ο αγροτικός χώρος αποτελούσε στο παρελθόν τη βάση για την επιβίωση των οικογενειών, με την παραγωγή ειδών διατροφής, ένδυσης, υπόδησης και υλικών κατασκευής κατοικιών. Σήμερα αποτελεί χώρο άσκησης επιχειρηματικής γεωργικής δραστηριότητας κατά κύριο λόγο και δευτερευόντως άλλων οικονομικών δραστηριοτήτων. Από τη γεωργική δραστηριότητα παράγονται προϊόντα για την αγορά, από τα οποία επιδιώκεται να εξασφαλισθεί επαρκές εισόδημα για την προμήθεια των αγαθών και υπηρεσιών που έχει ανάγκη η αγροτική οικογένεια. Όμως, με την εκτεταμένη αστικοποίηση του πληθυσμού (το 60% των κατοίκων της Ελλάδος ζουν σε αστικές περιοχές) και με την αύξηση της κατανόησης της σημασίας του περιβάλλοντος, ο αγροτικός χώρος αποτελεί επίσης "καταφύ-

γιο" για την αναψυχή του αστικού πληθυσμού και χώρο που έχει ανάγκη προστασίας, ως κοινή κληρονομιά των ανθρώπων.

2.3 Οικονομικές δραστηριότητες στον αγροτικό χώρο

Πολλές δραστηριότητες αναπτύσσονται στον αγροτικό χώρο, με κυρίαρχη τη γεωργική. Γι' αυτό η εξέταση της ανάπτυξης του γεωργικού τομέα αποτελεί βασική συνιστώσα της αγροτικής ανάπτυξης.

2.3.1. Ο γεωργικός τομέας

α) Γεωργικές εκμεταλλεύσεις

Ο γεωργικός τομέας στην Ελλάδα χαρακτηρίζεται από το μεγάλο αριθμό μικρών γεωργικών εκμεταλλεύσεων. Ο αριθμός των γεωργικών εκμεταλλεύσεων στην Ελλάδα είναι περίπου 800.000 και το μέσο μέγεθός τους 40 στρέμματα. Το χαρακτηριστικό αυτό οφείλεται σε ιστορικούς και σε κοινωνικούς λόγους. Η Αγροτική Μεταρρύθμιση που έγινε στην Ελλάδα κυρίως κατά την περίοδο 1923-1932 επιδίωξε να αποκαταστήσει γεωργικά τόσο τους ακτήμονες που υπήρχαν στη χώρα, όσο και τους πρόσφυγες που κατέφυγαν στην Ελλάδα μετά τη μικρασιατική καταστροφή.

Με την αγροτική μεταρρύθμιση διανεμήθηκαν τα μεγάλα αγροκτήματα που προϋπήρχαν, ώστε όλοι οι ακτήμονες έγιναν μικροϊδιοκτήτες για να εξασφαλίζουν, με την εργασία τους στη γη, τουλάχιστον τα αναγκαία είδη διατροφής. Άλλωστε, κατά την περίοδο εκείνη οι άλλοι τομείς της οικονομίας (βιομηχανία, υπηρεσίες) ήταν ελάχιστα αναπτυγμένοι και μπορούσαν να απασχολήσουν μόνο ένα πολύ μικρό μέρος του πληθυσμού.

Χαρακτηριστικό των γεωργικών εκμεταλλεύσεων, που επίσης έχει την αφετηρία του στην αγροτική μεταρρύθμιση, είναι και ο πολυτεμαχισμός τους. Η γη κάθε αγροκτήματος που υπαγόταν σε διανομή χωριζόταν σε ποιοτικές κατηγορίες (αρδευόμενο/ξηρικό, γόνιμο/άγονο, κ.λ.π.) και κάθε δικαιούχος έπαιρνε ένα κομμάτι από κάθε ποιοτική κατηγορία. Παρά τις προσπάθειες που έγιναν αργότερα για συγκέντρωση των αγροτεμαχίων δεν υπήρξαν σημαντικά αποτελέσματα, διότι το κληρονομικό δίκαιο έδινε τη δυνατότητα τεμαχισμού κατά τη διανομή της γης στους κληρονόμους. Έτσι, ακόμη και σήμερα, οι γεωργικές εκμεταλλεύσεις έχουν, κατά μέσο όρο, 6-7 αγροτεμάχια η καθεμιά.

Το μικρό μέγεθος και ο πολυτεμαχισμός αποτελούν σήμερα σοβαρά μειονεκτήματα. Τα μεγάλα σύγχρονα μηχανήματα δεν συμφέρει να χρησιμοποιούνται σε μικρά αγροτεμάχια απομακρυσμένα μεταξύ τους και ο γεωργός δαπανά πολύτιμο χρόνο για να μεταβαίνει από το ένα στο άλλο. Εξάλλου, το μικρό μέγεθος, εκτός από ορισμένες περιπτώσεις (π.χ. θερμοκήπια), δεν εξασφαλίζει επαρκή απασχόληση και επαρκές εισόδημα στη γεωργική οικογένεια. Βέβαια, το μέγεθος σε στρέμματα δεν είναι πάντοτε επαρκές μέτρο. Η παραγωγική του ικανότητα έχει περισσότερο νόημα.

β) Γεωργικά εισοδήματα

Τα γεωργικά εισοδήματα είναι, κατά κανόνα, χαμηλότερα από τα εισοδήματα των απασχολουμένων στους άλλους τομείς της οικονομίας. Είναι, όμως, δύσκολο να σχηματίσει κανείς μια ξεκάθαρη εικόνα. Πρώτον, διότι οι ίδιοι οι γεωργοί μπορεί να έχουν εισοδήματα και από άλλες πηγές και δεύτερον διότι πολλοί από εκείνους που παράγουν γεωργικά προϊόντα δεν είναι κατά κύριο επάγγελμα γεωργοί. Εξαιτίας αυτής της διαπλοκής, ένα μέρος από τα εισοδήματα που προέρχονται από τη γεωργία τα απολαμβάνουν άτομα που καταγράφονται σε άλλους τομείς της οικονομίας, αλλά και ένα μέρος από τα εισοδήματα άλλων τομέων της οικονομίας τα απολαμβάνουν οι καταγραφόμενοι ως γεωργοί.

Από έρευνες που έχουν γίνει, έχει προκύψει ότι περίπου το 20% του εισοδήματος των γεωργών προέρχεται από εξωγεωργικές πηγές. Προέκυψε επίσης ότι όσο μικρότερη είναι η γεωργική εκμετάλλευση, τόσο μεγαλύτερο ποσοστό του εισοδήματος προέρχεται από εξωγεωργικές πηγές. Όπως θα ήταν αναμενόμενο, οι περιοχές που στηρίζονται κατεξοχήν στη γεωργία παρουσιάζουν μικρότερη συμμετοχή των εξωγεωργικών πηγών στα εισοδήματα των γεωργών.

Προσπάθεια να εκτιμηθούν κατά προσέγγιση τα γεωργικά εισοδήματα και να συγκριθούν με τα αστικά έγινε και από την πλευρά των δαπανών των νοικοκυριών (νοικοκυριό είναι το σύνολο των ατόμων που συγκατοικούν και τρώνε μαζί). Από έρευνες των δαπανών των νοικοκυριών (στις οποίες δαπάνες περιλαμβάνονται και οι απολαβές σε είδος) που διεξάγει η Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδος (ΕΣΥΕ), προκύπτει ότι οι δαπάνες κατ' άτομο των ημιαστικών νοικοκυριών αποτελούν το 80% των αστικών, των δε αγροτικών νοικοκυριών αποτελούν το 75% των αστικών. Όμως και πάλι τα στοιχεία αυτά δεν είναι αντίστοιχα των εισοδημάτων. Για να ερμηνευθούν σωστά πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι οι δαπάνες αποτελούν ένα μέρος του εισοδήματος. Το υπόλοιπο του εισοδήματος αποταμιεύεται και είναι γνωστό ότι όσο μεγαλύτερο είναι το εισόδημα τόσο μεγαλύτερο ποσοστό αποταμιεύεται. Αυτό σημαίνει ότι η από-

σταση εισοδημάτων μεταξύ αστικών, ημιαστικών και αγροτικών περιοχών είναι μεγαλύτερη από αυτή που υποδηλώνουν οι δαπάνες.

Από τις έρευνες αυτές έχει επίσης προκύψει ότι σε αντίθεση με το παρελθόν, τα ημιαστικά και αγροτικά νοικοκυριά έχουν το ίδιο περίπου ποσοστό απολαβών σε είδος που έχουν και τα αστικά (γύρω στο 20% του συνόλου των δαπανών τους). Αυτό δείχνει ότι τα αγροτικά νοικοκυριά δεν στηρίζονται περισσότερο από τα αστικά σε είδη που παράγονται από τη δική τους οικονομική δραστηριότητα.

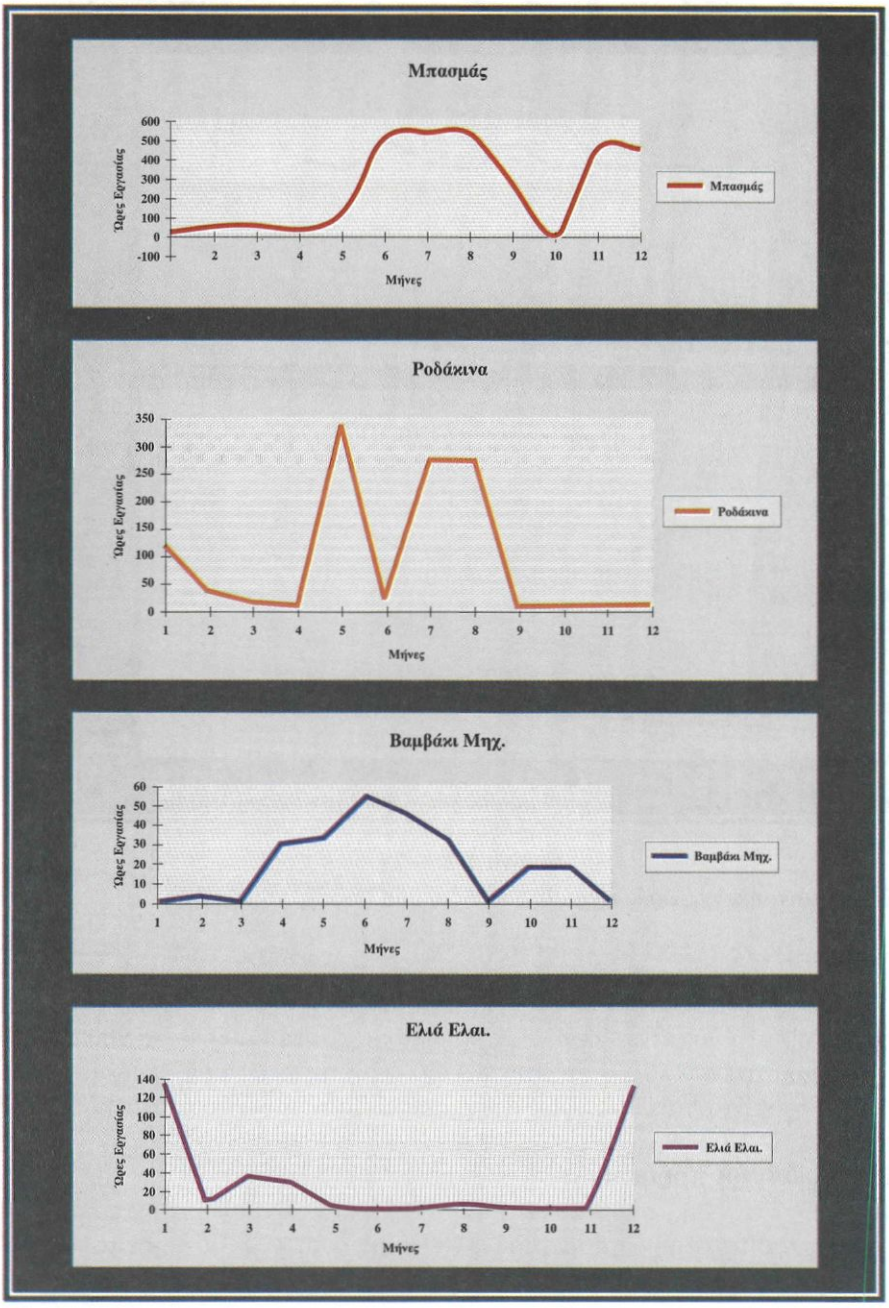
γ) Απασχόληση

Η απασχόληση στο γεωργικό τομέα χαρακτηρίζεται από εποχικότητα. Ιδίως στην παραγωγή φυτικών προϊόντων, η εποχικότητα είναι έντονη, ενώ στη ζωική παραγωγή έχει μόνο μικρές διακυμάνσεις (Εικ. 2-1 και 2-2). Στη φυτική παραγωγή η εποχή έντονης ή περιορισμένης απασχόλησης προσδιορίζεται από τα παραγόμενα είδη προϊόντων και φυσικά από τις καιρικές συνθήκες.

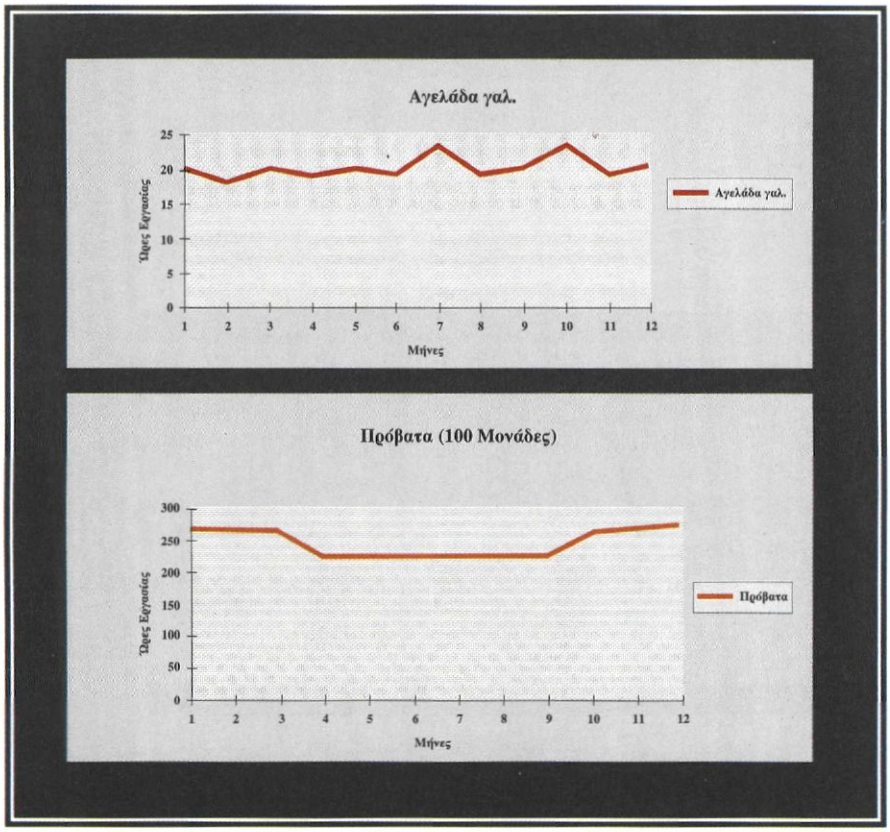
Λόγω των κυμαινόμενων αναγκών σε εργασία, ο παραγωγός είναι υποχρεωμένος να επιλέγει είτε να έχει επαρκή εργατικά χέρια για την περίοδο αιχμής, οπότε θα υποαπασχολούνται ή θα αδρανούν κατά την υπόλοιπη περίοδο, είτε να έχει επαρκή εργατικά χέρια για την περίοδο ύφεσης, οπότε θα είναι υποχρεωμένος να χρησιμοποιεί ξένα εργατικά χέρια κατά την περίοδο αιχμής. Η επιλογή του εξαρτάται από τη διάρκεια των περιόδων αιχμής και ύφεσης και από το ύψος της αμοιβής της εργασίας.

Ένας τρόπος για να εξισορροπήσει ο παραγωγός τις απαιτήσεις σε εργασία είναι να παράγει περισσότερα από ένα προϊόντα, συνδυαζόμενα έτσι ώστε να αλληλοσυμπληρώνονται οι απαιτήσεις σε εργασία. Αυτό δεν είναι απλό, όχι μόνο επειδή κάθε προϊόν χρειάζεται ειδικές γνώσεις, αλλά επειδή συχνά χρειάζεται και διαφορετικό εξοπλισμό, που δεν είναι εύκολο και συμφέρον να έχουν οι μικρές γεωργικές εκμεταλλεύσεις. Ένας άλλος τρόπος (που χρησιμοποιούνταν κυρίως στο παρελθόν) είναι να ανταλλάσσει εργασία με παραγωγούς άλλων προϊόντων, που αντιμετωπίζουν αιχμές σε διαφορετικές περιόδους. Τρίτος τρόπος είναι η αξιοποίηση του ελεύθερου χρόνου σε εξωγεωργικές εργασίες (εφόσον υπάρχουν) ή σε παραγεωργικές, δηλαδή εργασίες που συνδέονται με τη γεωργική παραγωγή, όπως, π.χ. η επεξεργασία γεωργικών προϊόντων.

Είναι χαρακτηριστικό ότι στην Ελλάδα μόνο το 14% των απασχολουμένων στη γεωργία χρησιμοποιεί το 100% του εργάσιμου χρόνου στη γεωργική εκμετάλλευση. Το 21% χρησιμοποιεί το 50-100% του εργάσιμου χρόνου και το 65% χρησιμοποιεί λιγότερο από 25.Αυτό δείχνει ότι υπάρχει υποαπασχόληση στο γεωργικό τομέα. Ένα μέρος από τους υποαπα-



Εικόνα 2-1
Απαιτούμενες ώρες εργασίας κατά κλάδο φυτικής παραγωγής



Εικόνα 2-2
Απαιτούμενες ώρες εργασίας κατά κλάδο ζωϊκής παραγωγής

σχολούμενους στο γεωργικό τομέα έχει άλλη κύρια ή δευτερεύουσα απασχόληση. Το πολύ μικρό ποσοστό που χρησιμοποιεί στη γεωργία το 100% του εργάσιμου χρόνου οφείλεται στην εξειδίκευση της ελληνικής γεωργίας στα φυτικά προϊόντα, τα οποία όμως δεν εξασφαλίζουν συνεχή απασχόληση.

δ) Ανθρώπινοι πόροι

Τα χαμηλά εισοδήματα στη γεωργία αλλά και οι δύσκολες συνθήκες ζωής και εργασίας στην ύπαιθρο, ιδίως στο παρελθόν (Εικ. 2-3), όταν το μεγαλύτερο μέρος των εργασιών γινόταν με τα χέρια και η επικοινωνία ήταν δύσκολη, απομάκρυναν ένα σημαντικό μέρος του αγροτικού πληθυσμού από την ύπαιθρο και από το γεωργικό επάγγελμα.. Η αίγλη του αστικού τρόπου ζωής, η μεγαλύτερη σταθερότητα και η εξασφάλιση κοινω-

νικών υπηρεσιών (σχολείων, νοσοκομείων, συντάξεων κ.λ.π.) λειτούργησαν ελκυστικά για σημαντικό ποσοστό ατόμων παραγωγικής ηλικίας.

Εικόνα 2-3
Παραδοσιακός τρόπος καλλιέργειας της γης

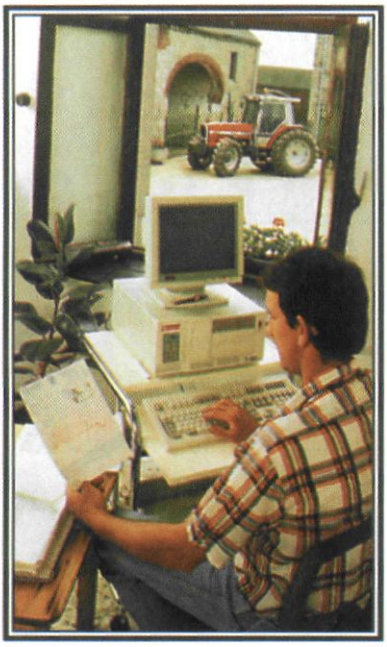
Η μετακίνηση προς τα αστικά κέντρα και η μετανάστευση στο εξωτερικό (ιδίως κατά την περίοδο 1950-1965) είχε σημαντικές επιπτώσεις στην ηλικιακή σύνθεση και στο επίπεδο εκπαίδευσης του πληθυσμού στις εστίες του. Έτσι, σύμφωνα με την απογραφή του 1991, το 86% των απασχολουμένων στη γεωργία είχαν εκπαίδευση δημοτικού σχολείου και κάτω, ενώ το 50% του συνόλου είχαν ηλικία 50 ετών και άνω.

Όπως είναι αναμενόμενο, τα άτομα χαμηλού επιπέδου εκπαίδευσης και μεγάλης ηλικίας δύσκολα παρακολουθούν τις εξελίξεις και έχουν την τάση να συντηρούν μία κατάσταση με περιορισμένες προσδοκίες.

Ενθαρρυντικό στοιχείο από την άποψη του ανθρώπινου δυναμικού είναι ότι κατά τα τελευταία χρόνια αυξήθηκε ο αριθμός των ατόμων με υψηλότερη μόρφωση που στρέφονται προς τις ημιαστικές και αγροτικές περιοχές και προς το γεωργικό επάγγελμα. Δεν πρόκειται για μεγάλο αριθμό αλλά για χαρακτηριστική τάση. Δύο ταυτόχρονα παράγοντες φαίνεται να οδηγούν προς την εξέλιξη αυτή, την έστω και περιορισμένη προς το παρόν. Πρώτος είναι η απογοήτευση από το σύγχρονο αστικό τρόπο ζωής, ιδίως της πρωτεύουσας (ρύπανση κάθε είδους, σπατάλη χρόνου σε μετακινήσεις προς την εργασία, τυπικές μόνο ανθρώπινες επαφές, εγκληματικότητα) και δεύτερος η δυνατότητα που διαβλέπουν στη σύγχρονη γεωργική επιχείρηση, εφόσον η γεωργία ασκηθεί με σύγχρονες γνώσεις και σύγχρονα μέσα.

Δεν είναι τυχαίο ότι ένας πυρήνας νέων μορφωμένων γεωργών έχει ήδη δημιουργηθεί, από άτομα που χρησιμοποιούν τη σύγχρονη ηλεκτρονι-

κή τεχνολογία (Εικ. 2-4) και τα ευρήματα ερευνών, προσανατολιζόμενα σε παραγωγικούς κλάδους που ευνοούνται από τις ελληνικές εδαφοκλιματικές συνθήκες και παρουσιάζουν ευνοϊκές προοπτικές στην αγορά. Με τα επιτεύγματά τους δείχνουν ότι το γεωργικό επάγγελμα στα χέρια σύγχρονων και ικανών επαγγελματιών μπορεί να προσφέρει ικανοποιητικά εισοδήματα και υψηλή ποιότητα ζωής.



Εικόνα 2-4
Χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή στη γεωργική παραγωγή

ε) Κόστος και ποιότητα προϊόντων

Στη σύγχρονη επιχειρηματική γεωργία, τα θέματα κόστους παραγωγής και ποιότητας παραγόμενων προϊόντων έχουν κεντρική θέση.

Το κόστος των προϊόντων δεν είναι κάποιο σταθερό και αμετάβλητο μέγεθος και δεν εξαρτάται μόνο από τις καιρικές συνθήκες. Υπάρχουν σημαντικά περιθώρια χειρισμών, με τους οποίους το κόστος μπορεί να περιοριστεί χωρίς μείωση της παραγωγής ή υποβάθμιση της ποιότητας.

Όλες οι επεμβάσεις στη γεωργική παραγωγή συνεπάγονται κόστος. Εναπόκειται στον αρχηγό της γεωργικής εκμετάλλευσης να αναζητά τρόπους περιορισμού του κόστους σε κάθε βήμα. Το αν θα γίνει καταπολέ-

μηση ενός εχθρού (π.χ. εντόμου) ή μιας ασθένειας (π.χ. του περονόσπορου) είναι στην κρίση του παραγωγού. Οφείλει να εκτιμήσει το κόστος της καταπολέμησης και να το συγκρίνει με τη ζημιά που θα υποστεί αν δεν κάνει την καταπολέμηση. Το αν θα προσθέσει περισσότερο ή λιγότερο λίπασμα εξαρτάται από το κόστος του πρόσθετου λιπάσματος σε σύγκριση με την αύξηση της παραγωγής που προσδοκά από την αυξημένη δόση. Τίποτε δεν πρέπει να γίνεται από συνήθεια ή από παράδοση. Γενικά, μπορεί να λεχθεί ότι η γεωργία οφείλει να προσανατολισθεί προς την οικονομική λογική και να απομακρυνθεί από τον εμπειρισμό.

Η ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων, επίσης, αποτελεί στόχο που επηρεάζεται σοβαρά από την ανθρώπινη παρέμβαση. Είναι γνωστό ότι όταν αυξάνουν τα εισοδήματα των καταναλωτών δεν αυξάνεται αντίστοιχα και η ποσότητα των τροφίμων που καταναλώνουν, αλλά αυξάνουν οι απαιτήσεις τους σε ποιότητα, την οποία και είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν ακριβότερα.

Η επίτευξη των δύο στόχων ταυτόχρονα, δηλαδή χαμηλότερου κόστους και καλύτερης ποιότητας μπορούν να γίνουν εφικτοί με την ενσωμάτωση επιστημονικών γνώσεων και αξιοποίηση των ευρημάτων της έρευνας. Προϋπόθεση όμως γι' αυτό είναι το υψηλό επίπεδο ικανότητας των ίδιων των παραγωγών.

2.3.2 Οι άλλοι τομείς

Οι άλλοι τομείς της οικονομίας (δηλ. η βιομηχανία και οι υπηρεσίες) δεν είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένοι στις αγροτικές περιοχές. Συνήθως, στις αγροτικές περιοχές ανευρίσκονται γεωργικές βιομηχανίες, που επεξεργάζονται γεωργικά προϊόντα. Είναι συμφέρον για τις βιομηχανίες αυτές να βρίσκονται κοντά στον τόπο που παράγεται η πρώτη ύλη που χρησιμοποιούν, ιδίως όταν τα προϊόντα που επεξεργάζονται είναι φθαρτά ή όταν τα τελικά προϊόντα που παράγουν έχουν μικρότερο όγκο ή βάρος σε σύγκριση με την πρώτη ύλη που χρησιμοποιούν. Ένα εκκοκκιστήριο βαμβακιού δεν συμφέρει να βρίσκεται σε μεγάλη απόσταση από την περιοχή παραγωγής του βαμβακιού, διότι το εκκοκκισμένο βαμβάκι που παράγει έχει το ένα τρίτο του βάρους του σύσπορου βαμβακιού (τα δύο τρίτα είναι το βάρος του σπόρου). Ανάλογη είναι η περίπτωση του λαδιού σε σύγκριση με την πρώτη ύλη (τις ελιές), του χυμού πορτοκαλιών με τα πορτοκάλια κ.λ.π.

Μια δεύτερη κατηγορία βιομηχανιών που βρίσκονται εγκατεστημένες στον αγροτικό χώρο είναι αυτές που εκμεταλλεύονται φυσικούς πόρους.

Τέτοιες είναι οι εξορυκτικές επιχειρήσεις ορυκτών (π.χ. βωξίτη, που αποτελεί πρώτη ύλη για το αλουμίνιο, λιγνίτη, που είναι καύσιμη ύλη σε ατμοηλεκτρικά εργοστάσια κ.λ.π.), οι λατομικές επιχειρήσεις πέτρας ή μαρμάρου, τα πριονιστήρια που επεξεργάζονται την ξυλεία των δασών, τα εμφιαλωτήρια φυσικού ή μεταλλικού νερού και άλλα.

Μια τρίτη τέλος κατηγορία βιομηχανιών που μπορεί να βρίσκονται στον αγροτικό χώρο είναι εκείνες που δεν έχουν ειδικό λόγο να είναι εγκατεστημένες κοντά στην πρώτη ύλη ή κοντά στην αγορά, διότι τόσο η πρώτη ύλη όσο και τα παραγόμενα προϊόντα δεν επιβαρύνονται σημαντικά από το μεταφορικό κόστος, επειδή το βάρος τους είναι μικρό σε σύγκριση με την αξία τους. Η θέση που θα επιλέξουν αυτές οι βιομηχανίες εξαρτάται συνήθως από τη διαθεσιμότητα του εργατικού δυναμικού. Αν χρειάζονται προσωπικό υψηλής εξειδίκευσης, επιλέγουν θέσεις κοντά σε μεγάλα αστικά κέντρα, όπου, κατά κανόνα, τέτοιο προσωπικό μπορεί να βρεθεί. Αν, αντίθετα, χρειάζονται φθηνό εργατικό προσωπικό χαμηλής εξειδίκευσης, επιλέγουν αγροτικές περιοχές, ιδίως όταν υπάρχει καλό δίκτυο συγκοινωνιών και επικοινωνιών. Γι' αυτό η υποδομή συγκοινωνιών, επικοινωνιών, ύδρευσης, αποχέτευσης κ.λ.π., όταν υπάρχουν, προσελκύουν τέτοιες επιχειρήσεις. Οι βιομηχανικές ζώνες, που ετοιμάζονται σε πολλές περιοχές, σε κάποια απόσταση από αστικά κέντρα, έχουν αυτόν το σκοπό, την προσέλκυση τέτοιου είδους βιομηχανιών.

Οι υπηρεσίες που υπάρχουν στις αγροτικές περιοχές είναι πολλών ειδών, αλλά δεν έχουν την έκταση που παίρνουν στα αστικά κέντρα. Οι υπηρεσίες είναι δημόσιες ή ιδιωτικές. Στις δημόσιες υπηρεσίες ανήκουν αυτές που χρηματοδοτούνται από το δημόσιο ή από τους φορείς της τοπικής αυτοδιοίκησης (δήμους και κοινότητες). Σχολεία, αγροτικά ιατρεία, κτηνιατρεία, ταχυδρομεία, αστυνομία, εφορίες, δημόσια ταμεία, ειρηνοδικεία, δημοτικά ή κοινοτικά καταστήματα κ.λ.π. είναι οι πιο συνηθισμένες υπηρεσίες.

Στην κατηγορία των ιδιωτικών υπηρεσιών υπάγονται πολλές υπηρεσίες που προσφέρονται από ιδιώτες, όπως γιατρούς δικηγόρους, συμβολαιογράφους, μηχανικούς, γεωπόνους, ηλεκτρολόγους, υδραυλικούς, τυπογράφους κ.λ.π., καθώς και τα κάθε είδους καταστήματα που ασκούν εμπόριο ή προσφέρουν υπηρεσίες συναλλαγών, φαγητού, αναψυχής, διαμονής, επισκευών κ.λ.π. Είναι επόμενο όσο οι πληθυσμιακές συγκεντρώσεις αυξάνουν, τόσο και το πλήθος των υπηρεσιών που προσφέρονται να είναι μεγαλύτερο. Γι' αυτό και στα μεγάλα αστικά κέντρα ο αριθμός των ατόμων που απασχολείται στις υπηρεσίες είναι μεγαλύτερος από τον αριθμό που απασχολείται στους άλλους τομείς.

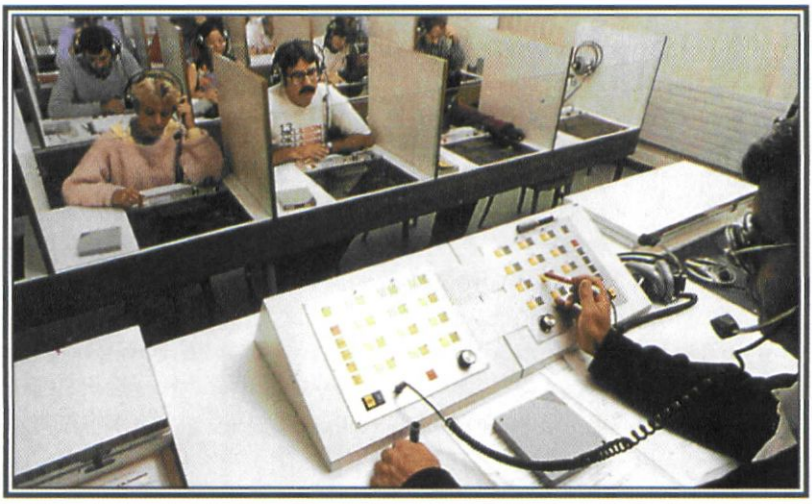
2.4 Η οργάνωση του αγροτικού χώρου

Η οργάνωση του αγροτικού χώρου μπορεί να διακριθεί σε διοικητική, οικονομική, συνδικαλιστική, κοινωνική, πολιτιστική. Η διοικητική οργάνωση αναφέρεται στη λειτουργία των αποκεντρωμένων υπηρεσιών περιφερειακού επιπέδου (Νομαρχιακή αυτοδιοίκηση) και στη λειτουργία των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ), μέσω των οποίων οι κάτοικοι εκλέγουν Δημάρχους και Κοινοτάρχες, για την εκτέλεση και διαχείριση έργων και υπηρεσιών κοινής ωφέλειας. Η οικονομική οργάνωση αναφέρεται σε οργανωμένες μορφές συλλογικής οικονομικής δράσης, που σκοπό έχουν την από κοινού εξυπηρέτηση οικονομικών αναγκών (αναπτυξιακές εταιρείες, συνεταιρισμοί). Η συνδικαλιστική οργάνωση αποβλέπει στην από κοινού υποστήριξη των συμφερόντων επιμέρους επαγγελματικών ομάδων. Η κοινωνική οργάνωση αναφέρεται στην προσφορά κοινωνικών υπηρεσιών, που προσφέρονται από κρατικούς ή μη κρατικούς φορείς, υποστηριζόμενους ή όχι από το κράτος. Τέλος, η πολιτιστική οργάνωση αναλαμβάνεται συνήθως από άτομα ή ομάδες ατόμων και ενισχύεται συχνά από τοπικούς ή κρατικούς φορείς.

Από το σύνολο αυτό των μορφών οργάνωσης του αγροτικού χώρου θα αναφερθούν στη συνέχεια ορισμένα στοιχεία για μορφές οικονομικής οργάνωσης που έχουν, κατά κανόνα, και ευρύτερη σημασία, όπως οι αναπτυξιακές εταιρείες και οι συνεταιρισμοί.

2.4.1 Αναπτυξιακές εταιρείες

Οι αναπτυξιακές εταιρείες αποτελούν μια σχετικά πρόσφατη εκδήλωση του ενδιαφέροντος των τοπικών φορέων για την ανάπτυξη της περιοχής τους. Συγκροτούνται ως ανώνυμες εταιρείες, με πρωτοβουλία των τοπικών διοικητικών αρχών (κυρίως των Δήμων), σε συνεργασία και με άλλους τοπικούς φορείς, με σκοπό το σχεδιασμό πρωτοβουλιών για ολοκληρωμένη ανάπτυξη, με αξιοποίηση των τοπικών πόρων και των συγκριτικών πλεονεκτημάτων, που να λαμβάνει υπόψη την προστασία του περιβάλλοντος και την ποιότητα της ζωής. Η κατεύθυνση των πρωτοβουλιών τους δεν είναι ομοιόμορφη. Μπορεί να εκτείνεται από κατασκευαστικά έργα μέχρι εκπαιδευτικά (Εικ. 2-5), από μελέτες και έρευνες μέχρι την ανάληψη πρωτοβουλιών προστασίας του περιβάλλοντος.



Εικόνα 2-5
Γεωργική εκπαίδευση με τη βοήθεια της σύγχρονης τεχνολογίας

Οι αναπτυξιακές επιχειρήσεις αποτελούν μία από τις μορφές που μπορούν να χρησιμοποιήσουν οι δήμοι και οι κοινότητες για να αξιοποιήσουν οικονομικές πρωτοβουλίες. Άλλες μορφές είναι οι δημοτικές και κοινοτικές επιχειρήσεις συνεταιριστικού χαρακτήρα, οι δημοτικές εταιρείες λαϊκής βάσης κ.λ.π.

2.4.2 Συνεταιρισμοί

Συνεταιρισμοί κάθε είδους μπορούν να ιδρύονται σε όλες τις περιοχές. Περισσότερο γνωστοί είναι οι αγροτικοί συνεταιρισμοί οι οποίοι είναι και οι πολυπληθέστεροι στις αγροτικές περιοχές.

Σε αντίθεση με τις αναπτυξιακές εταιρείες, οι συνεταιρισμοί ιδρύονται με πρωτοβουλία φυσικών προσώπων π.χ. στην περίπτωση των αγροτικών συνεταιρισμών από γεωργούς. Οι συνεταιρισμοί είναι ουσιαστικά ιδιωτικές επιχειρήσεις συλλογικού χαρακτήρα, που όμως δεν αποβλέπουν στη μεγιστοποίηση της απόδοσης του κεφαλαίου, αλλά στη μεγιστοποίηση των ωφελειών που προκύπτουν από τη συνεργασία. Τέτοιες ωφέλειες είναι π.χ. η μαζική προμήθεια εφοδίων, οπότε η αγορά τους είναι φθηνότερη ή η κοινή πώληση των προϊόντων προκειμένου να επιτύχουν καλύτερες τιμές. Βασική διαφορά των συνεταιρισμών από τις εταιρείες είναι ότι τα ο-

φέλη που προκύπτουν δεν κατανέμονται στα μέλη τους ανάλογα με τη συμμετοχή τους στο κεφάλαιο, όπως συμβαίνει στις εταιρείες, αλλά ανάλογα με τη συμμετοχή τους στις εργασίες του συνεταιρισμού.

Οι συνεταιρισμοί λειτουργούν με συγκεκριμένους κανόνες που είναι κοινοί σε όλο τον κόσμο και χαρακτηριστικό τους είναι ότι έχουν κοινωνική διάσταση. Ανάμεσα στους κανόνες που χρησιμοποιούν είναι η εκλογή των διοικήσεών τους με τον κανόνα της μιας ψήφου κατά μέλος (δημοκρατικά εκλεγόμενη διοίκηση), η ελευθερία εισόδου νέων μελών, η φροντίδα για την εκπαίδευση των μελών και το ενδιαφέρον τους για τα θέματα της κοινότητας στην οποία δραστηριοποιούνται.

Ειδικά για τις αγροτικές περιοχές η ύπαρξη δραστήριων αγροτικών συνεταιρισμών μπορεί να συμβάλλει στην αξιοποίηση των παραγωγικών δυνατοτήτων τους, αφού οι μικροί και αδύναμοι παραγωγοί (Εικ. 2-6) παρουσιάζονται με τον συνεταιρισμό τους σαν μια υπολογίσιμη επιχείρηση, που μπορεί να αναπτύξει πολύ περισσότερες δραστηριότητες από ό,τι κάθε παραγωγός ξεχωριστά.

Εικόνα 2-6
Μικρή αιγοπροβατοτροφική μονάδα

2.5 Περιοχές με αυξημένα προβλήματα (ορεινές, παραμεθόριες, νησιωτικές)

Οι αγροτικές περιοχές στηρίζονται κυρίως στη γεωργία αλλά δεν είναι ομοιόμορφες ως προς τα προβλήματα και τις δυνατότητες ανάπτυξής τους. Εκείνες οι οποίες διαθέτουν πεδινές, γόνιμες και αρδευόμενες εκτάσεις και οι οποίες βρίσκονται κοντά σε αστικά κέντρα πλεονεκτούν σημαντικά σε σύγκριση με τις ορεινές και απομακρυσμένες.

Ιδιαίτερα οξυμένα παρουσιάζονται συνήθως τα προβλήματα των ορεινών και παραμεθόριων περιοχών, καθώς και των μικρών νησιών. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση έχουν προσδιορισθεί οι περιοχές που χαρακτηρίζονται ως προβληματικές και διακρίνονται σε ορεινές και σε μειονεκτικές. Ως ορεινές χαρακτηρίζονται οι περιοχές με μεγάλο υψόμετρο ή με απότομες κλίσεις, που σε συνδυασμό με τις δύσκολες καιρικές συνθήκες και με την αδυναμία χρήσης μηχανημάτων, παρουσιάζουν χαμηλές αποδόσεις, οπότε το κόστος παραγωγής είναι υψηλό. Ως μειονεκτικές χαρακτηρίζονται εκείνες οι περιοχές στις οποίες οι παραγωγικές συνθήκες δεν είναι ευνοϊκές, οπότε τα εισοδήματα είναι χαμηλά, και απειλούνται με μείωση του πληθυσμού.

Το σύνολο σχεδόν των παραμεθόριων περιοχών και των μικρών νησιών περιλαμβάνονται στις ορεινές ή μειονεκτικές περιοχές. Στις προαναφερόμενες δυσκολίες προσθέτονται στην περίπτωση αυτή και οι αποστάσεις από αστικά κέντρα, που αποτελούν και κέντρα των υπηρεσιών που έχουν ανάγκη οι κάτοικοι.

2.6 Αναπτυξιακή στρατηγική και μέτρα αναπτυξιακής πολιτικής

Αφού η κυριότερη δραστηριότητα στις αγροτικές περιοχές είναι η γεωργική, τα μέτρα που παίρνονται για το γεωργικό τομέα επηρεάζουν αποφασιστικά την ανάπτυξη των αγροτικών περιοχών.

Στο προηγούμενο κεφάλαιο έγινε αναφορά στα μέτρα της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής, που αναφέρονται στη στήριξη των τιμών των γεωργικών προϊόντων και στην αναδιάρθρωση της γεωργίας. Η χρηματοδότηση των μέτρων αυτών γίνεται από το Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Προσανατολισμού και Εγγυήσεων (ΕΓΤΠΕ), που είναι περισσότερο γνωστό από τα γαλλικά αρχικά ως FEOGA.

Όμως, εκτός από τα μέτρα που παίρνονται ειδικά για το γεωργικό τομέα, τις αγροτικές περιοχές τις ενδιαφέρουν και τα μέτρα που παίρνονται στο πλαίσιο της κοινωνικής πολιτικής και στο πλαίσιο της πολιτικής περιφερειακής ανάπτυξης. Για την κοινωνική πολιτική, χρηματοδοτικό όργανο είναι το Κοινωνικό Ταμείο και για την περιφερειακή πολιτική το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης.

Από τη δεκαετία του 1980 είχε φανεί στην πράξη ότι σε πολλές περιπτώσεις τα Ταμεία αυτά δεν συντονίζονταν μεταξύ τους για τις ενισχύσεις που παρείχαν. Γι' αυτό, από το 1988 αποφασίστηκε να καθοριστούν οι γενικότεροι αναπτυξιακοί στόχοι της Ευρωπαϊκής Ένωσης και ανάλογα με τις κάθε φορά ανάγκες να καλούνται τα επιμέρους Ταμεία να συμβάλλουν. Επιδίωξη είναι να σχεδιάζεται ολοκληρωμένης μορφής ανάπτυξη, ώστε τα αποτελέσματα να είναι καλύτερα σε σχέση με τα κεφάλαια που θα χρησιμοποιούνται.

Οι στόχοι που καθορίστηκαν ήταν αρχικά πέντε και αναφέρονταν στις περιοχές που υστερούν εισοδηματικά, στις βιομηχανικές περιοχές που όδευαν σε παρακμή, στην καταπολέμηση της ανεργίας και στην πρόληψή της και σε ειδικά προβλήματα της υπαίθρου. Μετά την ένταξη της Σουηδίας, της Φινλανδίας και της Αυστρίας, προστέθηκε και ο στόχος υποβοήθησης περιοχών πολύ αραιοκατοικημένων. Η Ελλάδα εντάχθηκε ολόκληρη στις περιοχές του στόχου 1, όπου υπάγονται οι περιοχές με Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν κατά κάτοικο χαμηλότερο από το 75% του μέσου όρου της Ένωσης. Οι περιοχές του στόχου 1 μαζί με τις περιοχές του στόχου 6 (αραιοκατοικημένες) είναι εκείνες στις οποίες χορηγούνται και τα ισχυρότερα κίνητρα (μέχρι και 75% του συνολικού κόστους).

Παράλληλα με τον καθορισμό των στόχων των Ταμείων, το 1988 αποφασίστηκε και ο διπλασιασμός των μέχρι τότε χρησιμοποιούμενων πόρων, σταδιακά μέχρι το 1993.

Η σχεδιασμένη αναπτυξιακή παρέμβαση που εγκρίθηκε για την Ελλάδα το 1990, ονομάσθηκε Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης, το οποίο περιλάμβανε 13 σχέδια περιφερειακής ανάπτυξης και ένα σχέδιο εθνικού επιπέδου, στα οποία, μεταξύ άλλων περιλαμβάνονταν αρδευτικά έργα, αναδιάρθρωση καλλιεργειών, προστασία του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων κ.λ.π., που έχουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τις αγροτικές περιοχές.

Όμως, έχοντας υπόψη τη μεγάλη εξάρτηση των αγροτικών περιοχών από τη γεωργία και παράλληλα την πορεία της αγροτικής πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης, φαίνεται ότι ο γεωργικός τομέας δεν θα είναι σε θέση μακροχρόνια να εξασφαλίζει επαρκή εισοδήματα για τους κατοίκους, τα οποία και να κινούνται παράλληλα προς την εξέλιξη των άλλων

εισοδημάτων. Γι' αυτό, η πολιτική για το γεωργικό τομέα γίνεται σταδιακά αγροτική πολιτική, δηλαδή πολιτική για τον αγροτικό χώρο. Οι πρώτες εκδηλώσεις αυτής της μεταβολής είναι η ένταξη στην ίδια πολιτική μέτρων για την ανάπτυξη και παράπλευρων δραστηριοτήτων στον αγροτικό χώρο. Προς το παρόν, τέτοιες δραστηριότητες αναφέρονται στον αγροτουρισμό, στην αγροβιοτεχνία και στην προστασία του περιβάλλοντος. Με δραστηριότητες προς αυτές τις κατευθύνσεις μπορεί να αξιοποιηθεί καλύτερα ο διαθέσιμος χρόνος των κατοίκων της υπαίθρου που ασχολούνται με τη γεωργία και να συμπληρωθούν τα γεωργικά εισοδήματα.

Επιπλέον, όμως, είναι αναγκαίες και ποιοτικές και διαρθρωτικές μεταβολές στον ίδιο το γεωργικό τομέα. Οι Έλληνες παραγωγοί με τις μικρές γεωργικές εκμεταλλεύσεις δεν μπορούν να προσδοκούν ικανοποιητικά εισοδήματα από την παραγωγή μεγάλης ποσότητας προϊόντων με μικρό κέρδος κατά μονάδα βάρους. Αυτό μπορούν να το επιδιώκουν οι μεγάλες γεωργικές εκμεταλλεύσεις που υπάρχουν σε άλλες χώρες. Μπορούν όμως να εξασφαλίσουν ικανοποιητικό εισόδημα από προϊόντα υψηλής ποιότητας ή από εξειδικευμένα προϊόντα που απαιτούν περισσότερη ανθρώπινη εργασία κατά μονάδα εδάφους και από προϊόντα με ιδιαιτερότητες. Παραδοσιακά προϊόντα, που απευθύνονται σε εξειδικευμένες αγορές και πωλούνται σε υψηλές τιμές και προϊόντα που παράγονται χωρίς χημικά λιπάσματα και φάρμακα (βιολογικά προϊόντα, Εικ. 2-7), είναι δυνατό να αποτελούν ενδιαφέρουσα διέξοδο.

Εικόνα 2-7
Προϊόντα βιολογικής ελαιοκαλλιέργειας

Ακόμη, η ποικιλία των μικροκλιμάτων που παρουσιάζει η Ελλάδα δίνει συχνά τη δυνατότητα να παράγονται νέα προϊόντα τα οποία ζητούνται στην Ευρωπαϊκή αγορά. Τα παραδείγματα της φράουλας και του ακτινιδίου παλαιότερα και του σπαραγγιού και των βατόμουρων πιο πρόσφατα, δείχνουν ότι τα περιθώρια δεν έχουν εξαντληθεί, τουλάχιστον για καινοτόμους και προοδευτικούς γεωργούς.

Ο προσανατολισμός της γεωργίας προς τέτοιες κατευθύνσεις, αφενός δεν μπορεί να είναι γενικός και αφετέρου απαιτεί ορισμένες προϋποθέσεις. Οι κυριότερες από αυτές είναι η επιστημονική στήριξη των παραγωγών που επιδιώκουν ένα νέο προσανατολισμό και αφετέρου η οργάνωση της διάθεσης των προϊόντων. Προϊόντα που παράγονται σε μικρές ποσότητες από διάσπαρτες εκμεταλλεύσεις είναι δύσκολο να βρουν τους επίσης διάσπαρτους καταναλωτές τους.

Εκείνο που θεωρείται γενικότερα αναγκαίο είναι η ύπαρξη μιας σταθερής αναπτυξιακής πολιτικής για τον αγροτικό χώρο, που να εξασφαλίζει την αναγκαία για κάθε είδους ανάπτυξη υποδομή και κίνητρα ώστε η παραμονή πληθυσμού στις αγροτικές περιοχές να αποτελεί επιλογή και όχι ανάγκη. Το κόστος μιας τέτοιας πολιτικής δεν είναι αμελητέο, αλλά μπορεί να είναι ανταποδοτικό όχι μόνο για τους κατοίκους των αγροτικών περιοχών αλλά και για τους κατοίκους των αστικών κέντρων. Η συντήρηση του φυσικού περιβάλλοντος και η πρόσβαση σε αυτό από τους κατοίκους των αστικών κέντρων δεν θα είναι δυνατή χωρίς τη διατήρηση των αγροτικών κοινωνιών και όσο αυξάνουν τα εισοδήματα, τόσο η αξία που αποδίδεται στα ποιοτικά στοιχεία διαβίωσης μεγαλώνει.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η αγροτική ανάπτυξη αναφέρεται στην ολοκληρωμένη και πολύπλευρη βελτίωση του αγροτικού χώρου, δηλαδή των περιοχών εκτός των αστικών κέντρων, στις οποίες κυρίαρχος τομέας δραστηριότητας είναι η γεωργία. Το 40% του ελληνικού πληθυσμού ζει στις αγροτικές περιοχές.

Κύριες παραγωγικές μονάδες του αγροτικού χώρου αποτελούν οι γεωργικές εκμεταλλεύσεις, που στην Ελλάδα είναι πολυάριθμες και μικρές, λόγω της πολιτικής που ασκήθηκε στο παρελθόν. Τα γεωργικά εισοδήματα είναι κατά κανόνα χαμηλότερα από τα αστικά, αλλά δεν βρίσκονται σε τόσο μεγάλη απόσταση από τα αστικά, όπως συνέβαινε σε παλαιότερες εποχές.

Στην ιστορική εξέλιξη της ελληνικής γεωργίας ένα σημαντικό ποσοστό των απασχολουμένων στον τομέα αυτό μετανάστευσε στο εσωτερικό ή στο εξωτερικό. Γι' αυτό, οι απασχολούμενοι σήμερα στη γεωργία χαρακτηρίζονται από μεγάλη μέση ηλικία, γεγονός που οφείλεται και στην ενθάρρυνση των νέων να στραφούν σε άλλα επαγγέλματα, και από χαμηλό επίπεδο εκπαίδευσης. Αντίθετα, ο μικρός αριθμός νεοεισερχομένων διαθέτει αυξημένα προσόντα.

Οι άλλοι τομείς της οικονομίας δεν είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένοι στις αγροτικές περιοχές. Ο ίδιος όμως ο γεωργικός τομέας δημιουργεί και μια σειρά από θέσεις εργασίας στους άλλους τομείς με τους οποίους συνδέεται (εφόδια, μεταποιητικές μονάδες, μεταφορές, εμπόριο κ.λ.π.).

Κύριοι φορείς οικονομικής οργάνωσης και ανάπτυξης του αγροτικού χώρου είναι οι αναπτυξιακές εταιρείες και οι συνεταιρισμοί, μέσω των οποίων επιδιώκεται η βελτίωση των εισοδημάτων και του επιπέδου ζωής των κατοίκων των αγροτικών περιοχών. Για την ανάπτυξη των περιοχών αυτών έχουν θεσπισθεί μέτρα πολιτικής με τα οποία επιδιώκεται να αντιμετωπισθούν συνολικά τα προβλήματα, ιδιαίτερα των πιο ευαίσθητων ορεινών, μειονεκτικών και νησιωτικών περιοχών, όπου τα προβλήματα παρουσιάζονται οξυμένα. Με τα μέτρα αυτά επιδιώκεται να δημιουργηθούν πρόσθετες ευκαιρίες απασχόλησης, ώστε τα γεωργικά εισοδήματα να συμπληρώνο-

νται από άλλες δραστηριότητες, στις οποίες να χρησιμοποιείται ο πλεονάζων από τη γεωργία χρόνος.

Για τον ελληνικό αγροτικό χώρο υπάρχουν σημαντικές δυνατότητες ανάπτυξης, με αξιοποίηση των κλιματικών δυνατοτήτων, σε συνδυασμό με τη σύγχρονη επιστημονική γνώση. Δυνατότητες επίσης υπάρχουν στην κατεύθυνση νέων προϊόντων, προϊόντων ποιότητας, παραδοσιακών προϊόντων, αγροτουρισμού, αγροβιοτεχνίας, προστασίας περιβάλλοντος, κ.λ.π.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Ποια χαρακτηριστικά της ζωής στον αγροτικό χώρο θα μπορούσαν να θεωρηθούν ως πλεονεκτήματα και ποια ως μειονεκτήματα;
2. Πώς προέκυψε ο μεγάλος αριθμός μικρών και πολυτεμαχισμένων γεωργικών εκμεταλλεύσεων που υπάρχουν σήμερα στην Ελλάδα;
3. Ποιες δυσκολίες υπάρχουν στην εκτίμηση του ύψους των εισοδημάτων του αγροτικού πληθυσμού;
4. Πού οφείλεται η εποχική διακύμανση της απασχόλησης του γεωργικού πληθυσμού και με ποιους τρόπους επιδιώκεται κάποια εξισορρόπηση;
5. Γιατί η ηλικία και το επίπεδο εκπαίδευσης έχει σημασία στην αγροτική ανάπτυξη;
6. Γιατί είναι αναγκαία η επιδίωξη παραγωγής προϊόντων υψηλής ποιότητας με χαμηλό κόστος;
7. Τι είδους μεταποιητικές μονάδες και υπηρεσίες συναντώνται συνήθως στον αγροτικό χώρο;
8. Τι σκοπούς εξυπηρετεί η ίδρυση συνεταιρισμών στον αγροτικό χώρο;
9. Ποιες περιοχές χαρακτηρίζονται ως ορεινές και ποιες ως μειονεκτικές;
10. Ποιες δραστηριότητες μπορούν να αναπτυχθούν στον αγροτικό χώρο εκτός από τις γεωργικές;

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Επιχειρηματική γεωργία

3.1 Γενικά

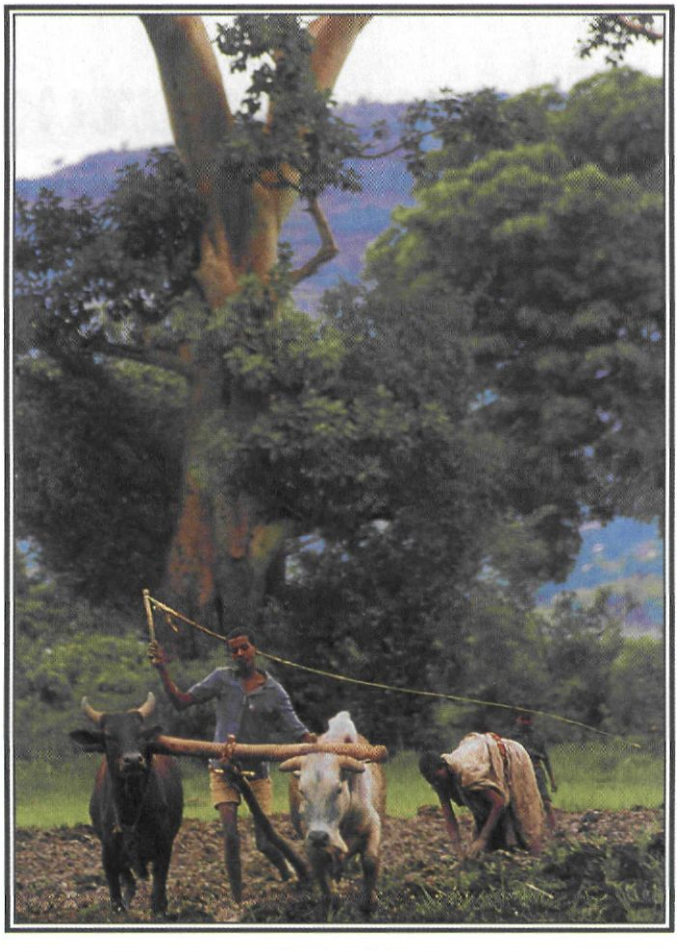
Η γεωργική δραστηριότητα βασίζεται στον οικονομικό συνδυασμό των παραγωγικών συντελεστών (έδαφος, εργασία, κεφάλαιο) και προσφέρει με τη βοήθεια σύγχρονων τεχνικών και μεθόδων μάρκετινγκ και μάνατζμεντ φυτικά και ζωϊκά προϊόντα εδώδιμα (τρόφιμα κ.λπ.) ή όχι (ίνες, βιοκαύσιμα κ.ά.), τα οποία μπορούν να καταναλωθούν άμεσα ή μετά από επεξεργασία.

Η γεωργία αποτελεί την κατ΄ εξοχήν οικονομική δραστηριότητα χωρών που βρίσκονται στα πρώτα στάδια της οικονομικής ανάπτυξής τους όπου δίνεται έμφαση στον πρωτογενή τομέα. Σ΄ αυτές τις χώρες καλύπτει άμεσες ανάγκες διατροφής, ένδυσης, ενέργειας κ.ά. προσδίδοντας και εισροές (πρώτες ύλες) στους λοιπούς τομείς της οικονομίας.

Η συμμετοχή της γεωργικής δραστηριότητας στο Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν (ΑΕΠ), δηλαδή στον εθνικό πλούτο και στην απασχόληση είναι

μειωμένη ή βαίνει μειούμενη στις αναπτυγμένες χώρες όπου δίνεται έμφαση στο δευτερογενή και τριτογενή τομέα, όπως στην Ευρωπαϊκή Ενωση, Η.Π.Α., Καναδά, Αυστραλία, Ιαπωνία κ.λπ..

Η παγκοσμιοποίηση της οικονομίας με τη μείωση των εμπορικών φραγμών οδηγεί σε αναπροσανατολισμό των παραγωγικών δραστηριοτήτων διεθνώς, αφού κριτήριο επιτυχίας κάθε δραστηριότητας είναι η οικονομική ανταγωνιστικότητα των προϊόντων (φθηνό κόστος παραγωγής λόγω χαμηλής αμοιβής εργατικών χεριών, Εικ. 3-1, φθηνότερο εμπορικό κόστος, χαμηλότερη τελική τιμή για τον καταναλωτή κ.λπ.).



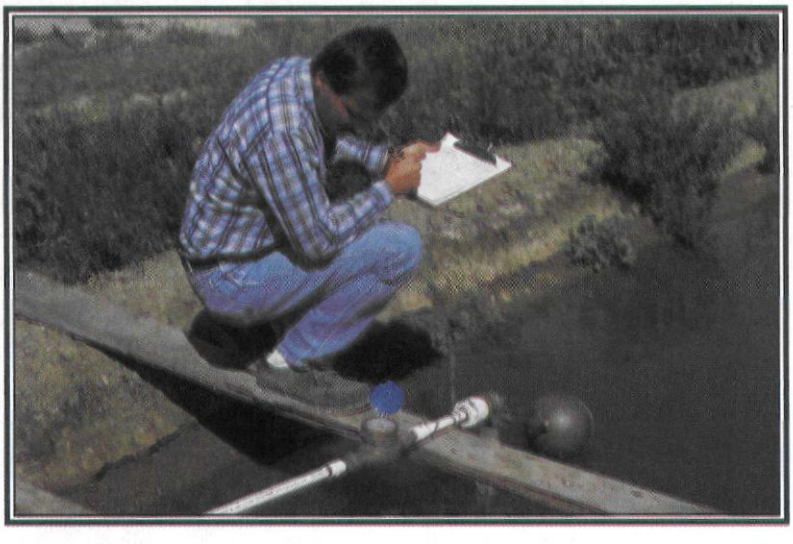
Εικόνα 3-1
Στις λεγόμενες τρίτες χώρες υπάρχει χαμηλή αμοιβή γεωργικής εργασίας αλλά και πρωτόγονα μέσα παραγωγής

Το γεγονός αυτό επηρεάζει και τη γεωργική δραστηριότητα και την διαφοροποιεί από όρους ποσότητας (μεγάλη ποσότητα παραγωγής προϊόντων αλλά χωρίς ιδιαίτερη φροντίδα για τα ποιοτικά χαρακτηριστικά τους) σε όρους ποιότητας (συμμόρφωση με προδιαγραφές προϊόντων περισσότερο απαιτητικές από αυτές του παρελθόντος).

Χαρακτηριστικό είναι επίσης ότι στην παραγωγική διαδικασία η εμπειρική πρακτική και οι παραδοσιακές τεχνικές αντικαθίστανται από την επιχειρηματική οργάνωση και τη σύγχρονη τεχνολογία διακίνησης αγαθών (logistics) και ότι στην προώθηση των προϊόντων χρησιμοποιούνται εκτεταμένες τεχνικές του μάρκετινγκ .

Η σύνδεση της γεωργίας με τους φυσικούς πόρους διατυπώνεται με την ορολογία "αειφόρος γεωργία" (sustainable agriculture), που προωθείται από τις οικονομικά αναπτυγμένες χώρες και αναφέρεται σε σύστημα επιχειρηματικής παραγωγής γεωργικών προϊόντων που λαμβάνει υπόψη του και κοινωνικοοικονομικές παραμέτρους.

Αυτό σημαίνει χρήση φυσικών πόρων για παραγωγή γεωργικών προϊόντων, αλλά στο μέτρο που δεν απεμπολούνται λοιπά συμφέροντα της σημερινής κοινωνίας ή οι εκτιμώμενες ανάγκες των μελλοντικών γενιών (Εικ. 3-2).



Εικόνα 3-2
Προσεκτικός έλεγχος της χρήσης αρδευτικού νερού για αποφυγή σπατάλης και διατήρηση της αρδευτικής επάρκειας

Στη λογική της αειφόρου γεωργίας εντάσσονται και πρακτικές για τη διασφάλιση της υγείας και ασφάλειας του παραγωγού και του καταναλωτή (μείωση της χρήσης αγροχημικών κ.λπ.), την αποφυγή μείωσης της γονιμότητας των εδαφών ή διάβρωσής τους, τη διατήρηση της αρδευτικής επάρκειας και καταλληλότητας χρήσης του νερού κ.ά..

Στις ανεπτυγμένες χώρες, κυρίως τις τελευταίες δεκαετίες η αύξηση του κατά κεφαλήν διαθέσιμου εισοδήματος συνδυάστηκε και με τη δυνατότητα για απόκτηση και χρήση προϊόντων γεωργίας που συνδέονται με την αναψυχή, όπως δημόσιοι και ιδιωτικοί χώροι αστικού και περιαστικού πρασίνου, οικιακές κηποτεχνικές εφαρμογές (Εικ. 3-3) κ.ό.κ.

Εικόνα 3-3
Ιδιωτική κηποτεχνική εφαρμογή

Η Ελλάδα, ως χώρα που οι εδαφοκλιματικές της συνθήκες της δίνουν δυνατότητες για υψηλής ποιότητας παραγωγή γεωργικών προϊόντων, καλείται να συμμετάσχει στο συνεχώς διευρυνόμενο οικονομικό ανταγωνιστικό περιβάλλον.

Επιπρόσθετα συγκριτικά πλεονεκτήματα, που διαθέτει η χώρα, όπως η φυσική ομορφιά, η οποία παραλλάσει τοπικά, η πληθώρα των παραδο-

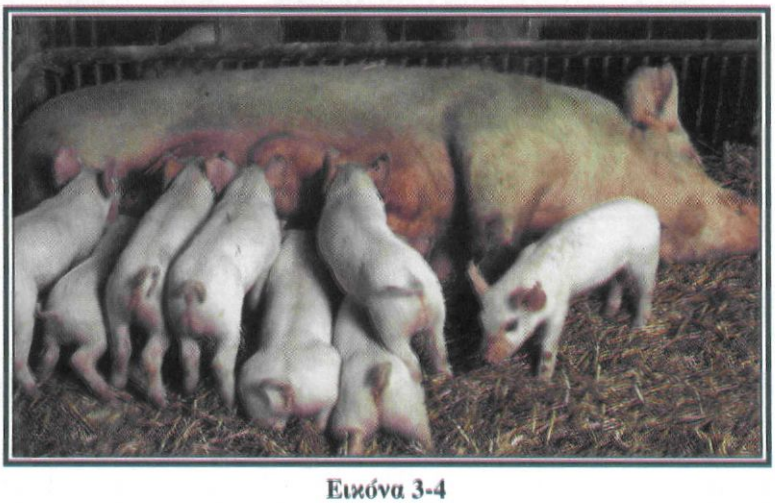
σιακών και πολιτισμικών καταβολών κ.ό.κ.. μπορεί να αξιοποιηθούν προς σ΄ αυτή την κατεύθυνση.

Σήμερα διεθνώς πιστεύεται ότι ο συνδυασμός γεωργικής δραστηριότητας με παράλληλες ήπιες δράσεις ανάπτυξης της υπαίθρου (όπως αγροτουρισμός, αγροτική οικοτεχνία κ.ά.), στηριζόμενος σ΄ ένα επιχειρησιακά προσανατολισμένο και ειδικά καταρτισμένο ανθρώπινο δυναμικό, που να είναι συνηθισμένο στη δια βίου συνεχιζόμενη επαγγελματική του ενημέρωση, είναι σε θέση να διαμορφώσει τις αναγκαίες και ασφαλείς προϋποθέσεις για την κοινωνικοοικονομική ευημερία των κατοίκων του αγροτικού χώρου.

3.2 Οργάνωση και διοίκηση της γεωργικής παραγωγής

3.2.1 Συντελεστές παραγωγής

Η έννοια κάθε επιχειρηματικής δραστηριότητας συνδέεται με την πραγματοποίηση του επιδιωκόμενου αποτελέσματος, στη βάση της καλλίτερης χρήσης διαθέσιμων μέσων, που βρίσκονται σε περιορισμένες ποσότητες, και κατά τρόπο που να εξασφαλίζεται ο αποδοτικότερος συνδυασμός τους (Εικ. 3-4).



Εικόνα 3-4
Αποδοτική χοιροτροφική εκμετάλλευση

Στην περίπτωση της γεωργικής δραστηριότητας το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα είναι η παραγωγή (στη μονάδα παραγωγής) συγκεκριμένων φυτικών ή/και ζωϊκών γεωργικών προϊόντων (εκροές), με βάση τα παραγωγικά μέσα (εισροές) που είναι το έδαφος, η εργασία και το κεφάλαιο.

Έδαφος

Το έδαφος στη γεωργική παραγωγή αποτελεί τον τόπο και την πηγή της γεωργικής παραγωγής και η σύστασή του παρουσιάζει σύνολο ιδιοτήτων που επηρεάζουν το παραγωγικό αποτέλεσμα.

Οι ιδιότητες αυτές είναι φυσικές (κλίση, μηχανική σύσταση κ.λπ.), χημικές (θρεπτικά στοιχεία, κ.ά.), βιολογικές (μικροοργανισμοί κ.ό.κ.) και οικονομικές. Από οικονομικής απόψεως ιδιότητες του εδάφους, που ενδιαφέρουν, είναι το αμετάθετο, το αμετακίνητο και το άφθαρτο.

Εργασία

Εργασία είναι η πνευματική ή/και χειρωνακτική προσπάθεια που καταβάλλει ο άνθρωπος για την παραγωγή προϊόντος (Εικ. 3-5).

Εικόνα 3-5
Χειρωνακτικός (παραδοσιακός) τρόπος αρμέγματος

Χαρακτηριστικό της γεωργικής δραστηριότητας είναι ότι τις περισσότερες φορές ο ίδιος ο παραγωγός διευθύνει και εκτελεί τις παραγωγικές εργασίες.

Ακόμη, στη γεωργική πρακτική είναι συνηθισμένο η εργασία να προσφέρεται κατά κύριο λόγο από τον παραγωγό και την οικογένεια του και λιγότερο από ξένους εργάτες και εργάτριες.

Κεφάλαιο

Είναι σύνολο αγαθών, που έχουν προκύψει από προγενέστερες παραγωγικές διαδικασίες και χρησιμοποιούνται στη γεωργική δραστηριότητα με διάφορες μορφές, όπως χρήμα, κτίρια, μηχανήματα (Εικ. 3-6), πρώτες ύλες κ.λπ.

Εικόνα 3-6
Χρήση μηχανημάτων στη γεωργική παραγωγή

Το κεφάλαιο, σε σχέση με τους δύο προηγούμενους παραγωγικούς συντελεστές έδαφος και εργασία, διαφέρει στο ότι είναι αποτέλεσμα προηγούμενης παραγωγικής δραστηριότητας.

Το οικονομικό ενδιαφέρον για την παραγωγή γεωργικών προϊόντων, αλλά και κάθε αγαθού, βρίσκεται στην αξία του προϊόντος, δηλαδή στην ανταλλακτική του σχέση μ' άλλα αγαθά, και ιδιαίτερα στην τιμή του, δηλαδή στην ανταλλακτική του αξία εκφρασμένη σε χρήμα. Για να έχει τιμή το οποιοδήποτε προϊόν πρέπει να είναι χρήσιμο, να βρίσκεται σε περιορισμένη ποσότητα (στενότητα) και να γίνεται συναλλαγή του (αγοραστικό ενδιαφέρον).

Οικονομικός στόχος της γεωργικής παραγωγικής δραστηριότητας είναι η δημιουργία θετικού αποτελέσματος (κέρδος) για τον επιχειρηματία-παραγωγό, ο οποίος είναι και αυτός που αποφασίζει για τη χρήση και τον συνδυασμό των συντελεστών παραγωγής.

Η ανταλλαγή του παραγόμενου προϊόντος με χρήμα γίνεται στην αγορά, όπου συναντώνται πωλητές προϊόντων και ενδιαφερόμενοι για το προϊόν αγοραστές.

Το θετικό αποτέλεσμα προκύπτει αν από τη χρηματική αξία των παραγόμενων προϊόντων (ακαθάριστη πρόσοδος) αφαιρεθούν τα έξοδα παραγωγής (παραγωγικές δαπάνες), δηλαδή το κόστος και η αμοιβή των χρησιμοποιούμενων συντελεστών παραγωγής.

Σημειώνεται, ότι στην περίπτωση, που η ακαθάριστη πρόσοδος ισούται με τις παραγωγικές δαπάνες, τότε δεν υπάρχει κέρδος (είναι μηδέν) και η κατάσταση αυτή ονομάζεται "νεκρό σημείο" της επιχείρησης. Είναι σημαντικό για μια επιχείρηση να υπολογίζει το νεκρό σημείο στην παραγωγική της διαδικασία, αφού η παραγωγή προϊόντων κάτω απ΄ αυτό προκαλεί αρνητικό οικονομικό αποτέλεσμα (ζημιά), ενώ, όπως προαναφέρθηκε, η αντίστοιχη παραγωγή προϊόντων πάνω απ΄ αυτό το σημείο δημιουργεί θετικό οικονομικό αποτέλεσμα (κέρδος).

3.2.2 Οργανωτικό μάνατζμεντ

Ο τρόπος που σκέπτεται ο παραγωγός, η συμπεριφορά του και οι αποφάσεις που λαμβάνει κατά την παραγωγική διαδικασία εκφράζουν την επιχειρηματικότητά του. Ακόμη, η επιχειρηματικότητα του παραγωγού συνδέεται με την ικανότητά του να διοικεί, να διευθύνει και γενικά να διαχειρίζεται τη γεωργική του εκμετάλλευση-επιχείρηση. Το σύνολο αυτών των ιδιοτήτων διεθνώς αποδίδεται με τον όρο "μάνατζμεντ". Για το λόγο αυτό, το μάνατζμεντ από πολλούς θεωρείται ως ένας επιπλέον και ίσως ο σημαντικότερος συντελεστής παραγωγής.

Μάνατζμεντ μιας επιχείρησης είναι η αποτελεσματική χρησιμοποίηση των διαθέσιμων πόρων (συντελεστών παραγωγής) για την επίτευξη των προκαθορισμένων στόχων της (κέρδος, αύξηση της αξίας της επιχείρησης, παραγωγή νέων προϊόντων, κ.λπ.).

Στην περίπτωση των γεωργικών εκμεταλλεύσεων, συνήθως, ο παραγωγός είναι και ο "μάνατζερ" της επιχείρησης. Από το μάνατζμεντ κατά την παραγωγική του δραστηριότητα καθορίζεται και η προσωπική του επιχειρηματική ευθύνη απέναντι στον εαυτό του, στην πολιτεία, στους προμηθευτές του, στους πελάτες του, αλλά και στο κοινωνικό σύνολο.

Το μάνατζμεντ εξυπηρετείται μέσα από μια σειρά διαδικασίες, που λέγονται λειτουργίες. Αυτές είναι: ο προγραμματισμός, η οργάνωση, η στελέχωση, η ηγεσία, η επικοινωνία και ο έλεγχος.

Ο προγραμματισμός, που είναι και η λογική αρχή της επιχειρηματικής προσπάθειας, αναφέρεται στον καθορισμό εφικτών και μετρήσιμων στόχων για την επιχείρηση, στην ανάλυση του εσωτερικού και εξωτερικού της

περιβάλλοντος (εντοπισμός αδύνατων σημείων, εξουδετέρωσή τους και προβολή των ισχυρών της δυνατοτήτων), καθώς και στο σχεδιασμό της αναγκαίας στρατηγικής και τακτικών για την επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί (Εικ. 3-7).

Εικόνα 3-7
Η επιχειρηματική στρατηγική πολλές φορές μοιάζει με παιχνίδι "σκακιού"

Η οργάνωση έπεται του προγραμματισμού και αφορά στο συνδυασμό ανθρώπινων και υλικών πόρων για την πραγματοποίηση των προγραμματισμένων στόχων.

Η στελέχωση σχετίζεται με την εξεύρεση του κατάλληλου ανθρώπινου δυναμικού για την πλήρωση θέσεων εργασίας προκειμένου να υλοποιηθούν οι στόχοι της επιχείρησης.

Η ηγεσία είναι σύνολο διαπροσωπικών σχέσεων και συμπεριφορών, που αναπτύσσει ο μάνατζερ της επιχείρησης, προκειμένου να κινητοποιήσει το ανθρώπινο δυναμικό για να επιτευχθούν οι στόχοι της επιχείρησης.

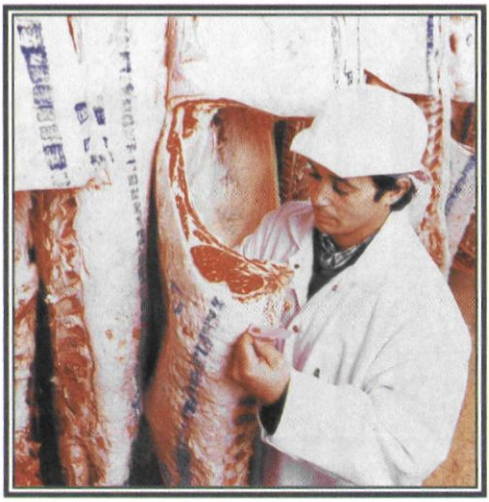
Η επικοινωνία αφορά στη δημιουργία διαύλων επαφής, πληροφόρησης, συναλλαγής κ.λ.π. με το εσωτερικό και το εξωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης.

Τέλος, ο έλεγχος αξιολογεί την πορεία της επιχείρησης για την επίτευξη των προγραμματισμένων στόχων της.

Μια έννοια, που τις τελευταίες δεκαετίες, αποκτά σημαντικό ρόλο στο μάνατζμεντ των επιχειρήσεων είναι η ποιότητα, που αναφέρεται στο σύ-

νολο της παραγωγικής διαδικασίας της επιχείρησης, αλλά και στις διασυνδέσεις της με τους προμηθευτές και τους πελάτες της.

Ποιότητα δεν είναι κάτι θετικό ή αρνητικό, είναι απλά συμμόρφωση με προδιαγραφές. Όσο πιο αυστηρές προδιαγραφές υιοθετούνται (Εικ. 3-8), σ΄ όλα τα επίπεδα της επιχείρησης, τόσο καλλίτερη ποιότητα προϊόντων και υπηρεσιών μπορεί να αποκτηθεί.



Εικόνα 3-8
Ποιοτικός έλεγχος κρέατος

Περισσότερο διευρυμένη και απαιτητικότερη έννοια είναι η ολική ποιότητα, που συνίσταται στη συμμόρφωση της επιχείρησης με τις προδιαγραφές που υιοθετούνται αλλά και στη διαρκή βελτίωση της.

3.3 Κόστος παραγωγής γεωργικών προϊόντων και ανταγωνιστικότητα

Κόστος παραγωγής ενός γεωργικού προϊόντος είναι όλες οι δαπάνες των χρησιμοποιούμενων συντελεστών παραγωγής, ανεξάρτητα αν είναι ιδιόκτητοι ή ξένοι, για την παραγωγή του συγκεκριμένου προϊόντος.

Όταν το κόστος παραγωγής υπολογίζεται για ορισμένη ποσότητα παραγόμενου αγροτικού προϊόντος, τότε αυτό ονομάζεται συνολικό κόστος

παραγωγής, ενώ όταν αυτό αναφέρεται στη μονάδα του προϊόντος (π.χ. κιλό), τότε αυτό ονομάζεται κόστος παραγωγής ανά μονάδα προϊόντος. Στη χώρα μας έχει επικρατήσει οι παραπάνω όροι να λέγονται αντίστοιχα "δαπάνες παραγωγής" και "κόστος παραγωγής".

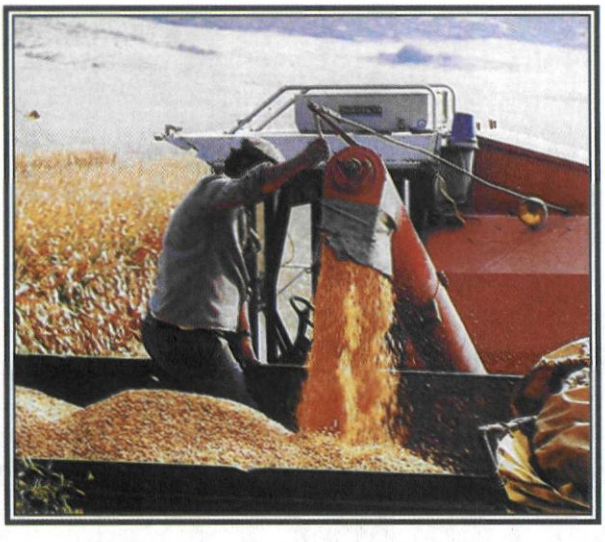
Το κόστος παραγωγής περιέχει τα παρακάτω στοιχεία:

α) Έδαφος

Υπολογίζεται το πραγματικό καταβαλλόμενο ενοίκιο για ενοικίαση ξένου εδάφους και τεκμαρτό ενοίκιο για ιδιόκτητο έδαφος.

β) Εργασία

Για την ξένη εργασία (Εικ. 3-9) υπολογίζεται η αμοιβή που καταβάλλεται, ενώ για τον παραγωγό και τα μέλη της οικογένειάς του υπολογίζεται τεκμαρτή αμοιβή, παρόλο που δεν αποτελεί πραγματική χρηματική δαπάνη.



Εικόνα 3-9
Αγρεργάτης την περίοδο της συγκομιδής

γ) Κεφάλαιο

Το κεφάλαιο διακρίνεται σε μεταβλητό ή κυκλοφοριακό και σε σταθερό ή πάγιο ή μόνιμο.

Το μεταβλητό κεφάλαιο αφορά τις δαπάνες που χρησιμοποιούνται μια φο-

ρά στην παραγωγική διαδικασία (π.χ. σπόροι, λιπάσματα, ζωοτροφές κ.λπ.), καθώς και το τόκο τους για το χρονικό διάστημα της χρήσης τους. Οι δαπάνες αυτές μεταβάλλονται ανάλογα με την παραγόμενη ποσότητα του προϊόντος.

Το σταθερό κεφάλαιο χρησιμοποιείται πολλές φορές και δεν μεταβάλλεται με τη μεταβολή της ποσότητας του παραγόμενου προϊόντος. Είναι το σύνολο των ετήσιων σταθερών δαπανών (π.χ. για μηχανήματα, κτίσματα, πολυετείς φυτείες, παραγωγικά ζώα κ.λπ.), στις οποίες υπολογίζεται απόσβεση, συντήρηση, ασφάλιστρα και τόκος.

Ο υπολογισμός του κόστους παραγωγής αποτελεί σημαντικό οικονομικό δείκτη της επιχειρηματικής προσπάθειας, αφού πληροφορεί τον παραγωγό για τη τιμή που μπορεί να πωλήσει το προϊόν του, ώστε να εξασφαλίσει ένα λογικό κέρδος από την επαγγελματική απασχόληση του στη γεωργία, αλλά και για την αντιμετώπιση των κινδύνων από δυσμενείς φυσικές και οικονομικές συνθήκες.

Ακόμη, με δεδομένο το κόστος παραγωγής ανά μονάδα προϊόντος, ο παραγωγός εξασφαλίζει ή όχι την ανταγωνιστικότητα του προϊόντος του στην αγορά, ανάλογα με το αν το κόστος είναι χαμηλό ή υψηλό. Έτσι, μπορεί να διακρίνει τα περιθώρια που τυχόν έχει ώστε να πωλήσει το προϊόν του σε χαμηλότερη τιμή από άλλους παραγωγούς, χωρίς να μεταβάλλει την ποιότητα.

Επιπρόσθετα, γνωρίζοντας το κόστος παραγωγής και τα στοιχεία που το συνθέτουν, ο παραγωγός μπορεί να λάβει επιχειρηματικές αποφάσεις για τη μείωση του (Εικ. 3-10), προκειμένου να διασφαλίσει την ανταγωνιστικότητα και κερδοφορία της επιχειρηματικής του προσπάθειας.

Εικόνα 3-10

Πλήρως εκμηχανισμένη γεωργική δραστηριότητα, με την οποία συμπιέζεται το κόστος παραγωγής

Το κόστος παραγωγής είναι μοναδικό για κάθε παραγόμενο προϊόν και μπορεί από εκμετάλλευση σε εκμετάλλευση να διαφέρει. Αυτό έχει συνάρτηση με τον βιολογικό χαρακτήρα της γεωργικής παραγωγής και τις επιρροές που ασκούνται από το εδαφοκλιματικό περιβάλλον. Σ' αυτά συνεργούν και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της κάθε γεωργικής εκμετάλλευσης (ενιαία ή πολυτεμαχισμένη, μέγεθος κ.λπ.), καθώς και η εφαρμοζόμενη από τον παραγωγό διαφορετική επιχειρηματική πρακτική και τεχνολογία.

3.4 Λογιστική της γεωργικής εκμετάλλευσης

Η τεχνικοοικονομική διάρθρωση των κεφαλαίων της γεωργικής εκμετάλλευσης, η παρακολούθηση και η ανάλυσή τους, καθώς και ο υπολογισμός του επιτυγχανόμενου οικονομικού αποτελέσματος είναι αντικείμενα της γεωργικής λογιστικής.

Η λογιστική παρακολούθηση της γεωργικής εκμετάλλευσης αρχίζει με την απογραφή των περιουσιακών της στοιχείων, συνεχίζει με την τήρηση των λογαριασμών των κλάδων εκμετάλλευσης και των μέσων παραγωγής και τελειώνει με το επιτυγχανόμενο οικονομικό αποτέλεσμα.

Χρησιμοποιούμενοι μέθοδοι στη γεωργική λογιστική είναι η απλογραφική, η βελτιωμένη απλογραφική και η διπλογραφική ή διγραφική.

Απλογραφική μέθοδος

Είναι ατελής μέθοδος γιατί δεν παρακολουθούνται οι μεταβολές των περιουσιακών στοιχείων, αλλά η εφαρμογή της θεωρείται χρήσιμη για μικρές γεωργικές εκμεταλλεύσεις λόγω της απλότητάς της. Ουσιαστικά γίνεται σύγκριση κάθε χρόνο μεταξύ δύο διαδοχικών μεταβολών (απογραφών περιουσιακών στοιχείων) στο σύνολο του οικονομικού αποτελέσματος. Π.χ.:

Απογραφή	Ενεργητικό	Παθητικό	Περιουσία
Αρχική	60.000€	-23.500€	36.500€
Τελική	70.400€	-28.200€	42.200€
		Οικονομικό αποτέλεσμα	5.700€

Σημειώνεται, ότι στο ενεργητικό περιλαμβάνεται η αξία των περιουσιακών στοιχείων της γεωργικής εκμετάλλευσης και στο παθητικό οι οφειλές της προς τρίτους.

Βελτιωμένη απλογραφική μέθοδος

Είναι περισσότερο προηγμένη μέθοδος, κατά την οποία υπολογίζονται τα έξοδα κατά κατηγορίες (μισθοί, σπόροι, λιπάσματα κ.λπ.) και όχι κατά κλάδους εκμετάλλευσης (σιτάρι, βαμβάκι κ.λπ.). Το οικονομικό αποτέλεσμα της γεωργικής εκμετάλλευσης υπολογίζεται, αλλά όχι και η συμβολή του κατά κλάδο εκμετάλλευσης. Π.χ.:

Κλάδοι εκμετάλλευσης	Έσοδα	Κατηγορία εξόδων	Έξοδα
Σιτάρι	12.300€	Ενοίκιο εδάφους	5.500€
Βαμβάκι	25.800€	Αμοιβή εργασίας	15.000€
Αμπέλι	6.000€	Αξία αναλωσίμων	7.600€
		Αποσβέσεις κ.λπ.	3.100€
		Τόκοι	4.220€
		Φόροι κ.λπ.	1.200€
Σύνολο	**44.100€**	**Σύνολο**	**36.620€**

Το οικονομικό αποτέλεσμα είναι η διαφορά μεταξύ εσόδων και εξόδων, δήλ. 44.100€ - 36.620€ = 7.480€

Διπλογραφική μέθοδος

Ονομάζεται έτσι, γιατί σε κάθε συναλλαγή τίθενται σε κίνηση δύο τουλάχιστον λογαριασμοί, αφού γίνονται ισόποσες εγγραφές, μία ως χρέωση και μία ως πίστωση του τύπου: "ο λαμβάνων χρεώνεται" και ο "δίδων πιστώνεται".

Μ΄ αυτό τον τρόπο παρακολουθούνται και ενημερώνονται συνεχώς όλοι οι λογαριασμοί, καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Το οικονομικό αποτέλεσμα υπολογίζεται για κάθε παραγωγικό κλάδο και όχι μόνο για το σύνολο της γεωργικής εκμετάλλευσης. Π.χ.:

Κλάδοι εκμετάλλευσης	Έσοδα	Έξοδα	Διαφορά
Σιτάρι	12.300€	11.700€	600€
Βαμβάκι	25.800€	19.000€	6.800€
Αμπέλι	6.000€	5.920€	80€
Σύνολο	**44.100€**	**36.620€**	**7.480€**

Η διπλογραφία ανταποκρίνεται πλήρως στις λογιστικές απαιτήσεις κάθε σύγχρονης επιχείρησης, απαιτεί, όμως την ύπαρξη και λειτουργία οργανωμένου λογιστηρίου. Η χρήση εμπορικών λογιστικών εφαρμογών Η/Υ διευκολύνει στη τήρηση τέτοιων λογαριασμών.

Τα χρησιμοποιούμενα βιβλία στη λογιστική παρακολούθηση διακρίνονται σε κύρια και βοηθητικά.

Κύρια βιβλία είναι:

- Βιβλίο απογραφής ή ισολογισμού, όπου καταγράφονται όλα τα περιουσιακά στοιχεία σε φυσικές μονάδες και αξία.
- Ημερολόγιο, στο οποίο γίνεται καθημερινή καταγραφή όλων των δοσοληψιών και χρέωση και πίστωση των λογαριασμών.
- Καθολικό, το οποίο είναι χωρισμένο κατά κλάδους εκμετάλλευσης, όπου μεταφέρονται οι εγγραφές του ημερολογίου και κατατάσσονται κατά λογαριασμούς της γεωργικής εκμετάλλευσης.
- Βιβλίο αποθήκης, που μοιάζει με το καθολικό και στο οποίο αναγράφονται τα υλικά που εισάγονται και εξάγονται από την αποθήκη της γεωργικής εκμετάλλευσης.
- Ταμείο, στο οποίο καταγράφονται όλες οι χρηματικές δοσοληψίες.

Βοηθητικά βιβλία είναι:

Γραμμάτιο ή διπλότυπο είσπραξης και ένταλμα ή δελτίο πληρωμής τα οποία είναι παραστατικά έγγραφα, που υποβοηθούν στην καταγραφή στοιχείων των οικονομικών δοσοληψιών της γεωργικής εκμετάλλευσης.

3.5 Σχηματισμός τιμών γεωργικών προϊόντων

Στη σύγχρονη πραγματικότητα της οικονομίας της αγοράς, ο καταναλωτής γεωργικών προϊόντων επιθυμεί να αγοράζει φθηνά, ο παραγωγός γεωργικών προϊόντων επιθυμεί να τα πουλάει ακριβά και ο εργαζόμενος να πληρώνεται ικανοποιητικά για την εργασία που παρέχει.

Τα αντικρουόμενα αυτά συμφέροντα εξισορροπούνται με τις τιμές που διαμορφώνονται για τα γεωργικά προϊόντα. Προσδιοριστικοί παράγοντες για τη διαμόρφωση των τιμών των γεωργικών προϊόντων είναι η ζήτησή τους, η προσφορά τους, το κόστος παραγωγής τους, η δομή της αγοράς, η φύση των προϊόντων (ευπάθεια, φθαρτότητα κ.λπ.) και η οικονομική πολιτική της χώρας.

Η ζήτηση των γεωργικών προϊόντων αναφέρεται στις ποσότητές τους που μπορούν να καταναλωθούν άμεσα (πρωτογενής ζήτηση, π.χ. ζάχαρη) ή μετά από επεξεργασία (δευτερογενής ζήτηση π.χ. ζαχαρότευτλα).

Η σχέση που υπάρχει μεταξύ τιμής και ζητούμενης ποσότητας, και εφόσον παραμένουν σταθεροί οι λοιποί παράγοντες, είναι ότι όταν αυξάνεται η ζητούμενη ποσότητα η τιμή μειώνεται και αντίστροφα, όταν μειώνεται η τιμή, αυξάνεται και η ζητούμενη ποσότητα.

Παράγοντες που επηρεάζουν τη ζήτηση των γεωργικών προϊόντων πέραν της τιμής τους είναι η τιμή άλλων προϊόντων (ανταγωνιστικών ή υποκατάστατων) που ικανοποιούν παρόμοια ανάγκη (π.χ. στην περίπτωση της γαλοπούλας, παρόμοιο προϊόν μπορεί να είναι το κοτόπουλο), το εισόδημα των καταναλωτών, τα κοινωνικά χαρακτηριστικά και το καταναλωτικό πρότυπο των αγοραστών, καθώς και η στρατηγική εμπορίας για την προώθηση των γεωργικών προϊόντων.

Η προσφορά των γεωργικών προϊόντων είναι οι ποσότητές τους που προσφέρονται από τους παραγωγούς για πώληση σε κάθε επίπεδο τιμών και σε ορισμένη χρονική περίοδο.

Η σχέση που υπάρχει μεταξύ τιμής και προσφερόμενης ποσότητας, δεδομένων των λοιπών παραγόντων σταθερών, είναι ότι όταν αυξάνεται η τιμή, η προσφερόμενη ποσότητα αυξάνεται και αντίστροφα, όταν μειώνεται η τιμή, μειώνεται και η προσφερόμενη ποσότητα.

Η ποσότητα προσφοράς ενός γεωργικού προϊόντος διαφέρει από την ποσότητα παραγωγής του, αφού αλγεβρικά ισούται με την ποσότητα παραγωγής του + (συν) τις ενδεχόμενες ποσότητες αποθεμάτων του από προηγούμενη παραγωγική περίοδο, + (συν) τις ενδεχόμενες ποσότητες εισαγωγών του, - (μείον) τις ενδεχόμενες ποσότητες εξαγωγών του.

Οι παράγοντες που επηρεάζουν την προσφορά των γεωργικών προϊό-

ντων είναι βραχυχρόνιοι και μακροχρόνιοι. Βραχυχρόνιοι παράγοντες είναι η τιμή του προϊόντος, η ευπάθειά του, η δυνατότητα διατήρησής του (αποθήκευσή του κ.λ.π.), η διανομή του και η δομή της αγοράς. Μακροχρόνιοι παράγοντες είναι η τιμή του προϊόντος, οι τιμές ανταγωνιστικών του προϊόντων, η διαθεσιμότητά του και το κόστος παραγωγής του, οι εδαφοκλιματικές συνθήκες, η κρατική πολιτική και το είδος του προϊόντος καθ' αυτό.

Η προσφορά και η ζήτηση ισορροπούν στη τιμή που ικανοποιούνται οι παραγωγοί και οι καταναλωτές. Αυτή η τιμή λέγεται τιμή ισορροπίας ή αγοραία τιμή.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η γεωργική δραστηριότητα βασίζεται στον οικονομικό συνδυασμό των παραγωγικών συντελεστών (έδαφος, εργασία, κεφάλαιο) και με τη βοήθεια σύγχρονων τεχνικών και μεθόδων μάρκετινγκ και μάνατζμεντ προσφέρει φυτικά και ζωϊκά προϊόντα εδώδιμα (τρόφιμα κ.λπ.) ή όχι (ίνες, βιοκαύσιμα κ.ά.), τα οποία μπορούν να καταναλωθούν άμεσα ή μετά από επεξεργασία.

Οικονομικός στόχος της γεωργικής παραγωγικής δραστηριότητας, είναι η δημιουργία θετικού αποτελέσματος (κέρδος) για τον επιχειρηματία-παραγωγό, ο οποίος είναι και αυτός που αποφασίζει για την ποσότητα χρήσης και τον συνδυασμό των συντελεστών παραγωγής.

Το θετικό αποτέλεσμα προκύπτει αν από τη χρηματική αξία των παραγόμενων προϊόντων (ακαθάριστη πρόσοδος) αφαιρεθούν τα έξοδα παραγωγής (παραγωγικές δαπάνες), δηλαδή το κόστος και η αμοιβή των χρησιμοποιούμενων συντελεστών παραγωγής.

Μάνατζμεντ μιας επιχείρησης είναι η αποτελεσματική χρησιμοποίηση των διαθέσιμων πόρων (συντελεστών παραγωγής) για την επίτευξη προκαθορισμένων στόχων της (κέρδος, αύξηση της αξίας της επιχείρησης, παραγωγή νέων προϊόντων, κ.λπ.).

Το μάνατζμεντ εξυπηρετείται μέσα από μια σειρά διαδικασίες, που λέγονται λειτουργίες. Αυτές είναι: ο προγραμματισμός, η οργάνωση, η στελέχωση, η ηγεσία, η επικοινωνία και ο έλεγχος.

Η τεχνικοοικονομική διάρθρωση των κεφαλαίων της γεωργικής εκμετάλλευσης, η παρακολούθηση και η ανάλυσή τους, καθώς και ο υπολογισμός του επιτυγχανόμενου οικονομικού αποτελέσματος είναι αντικείμενα της γεωργικής λογιστικής.

Προσδιοριστικοί παράγοντες για τη διαμόρφωση των τιμών των γεωργικών προϊόντων είναι η ζήτησή τους, η προσφορά τους, το κόστος παραγωγής τους, η δομή της αγοράς, η φύση των προϊόντων (ευπάθεια, φθαρτότητα, κ.λπ.) και η οικονομική πολιτική της χώρας.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Αναφέρατε, συνοπτικά, τι γνωρίζετε για τους συντελεστές παραγωγής και πώς συνδέονται με το κόστος παραγωγής. Πώς το κόστος παραγωγής επηρεάζει την ανταγωνιστικότητα των προϊόντων;

2. Τι είναι μάνατζμεντ μιας επιχείρησης και ποιες είναι οι λειτουργίες του; Πως σχετίζεται η ποιότητα με το μάνατζμεντ της επιχείρησης;

3. Ποιες είναι οι μέθοδοι γεωργικής λογιστικής; Ποια θεωρείται περισσότερο ολοκληρωμένη και γιατί.

4. Τι είναι προσφορά και τι ζήτηση γεωργικών προϊόντων; Πώς μεταβάλλονται οι ποσότητες προσφοράς και πώς οι ποσότητες ζήτησης, σε μεταβολή των προσφερόμενων και των ζητούμενων τιμών αντίστοιχα;

5. Με τι ισούται αλγεβρικά η ποσότητα προσφοράς ενός γεωργικού προϊόντος;

6. Ποιοι είναι οι βραχυχρόνιοι και μακροχρόνιοι παράγοντες που επηρεάζουν την προσφορά των γεωργικών προϊόντων;

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Τα φυτά & η εξέλιξή τους

4.1 Γενικά

Ο άνθρωπος από πολύ νωρίς βρέθηκε στην ανάγκη να στραφεί προς την καλλιέργεια της γης, προκειμένου να εξασφαλίσει τη διατροφή του αλλά και πρώτες ύλες για ικανοποίηση στοιχειωδών αναγκών του. Η μέσω της γεωργίας επίτευξη των παραπάνω αναγκαίων, όσο και βασικών για την επιβίωσή του στόχων, του έδωσε τη δυνατότητα να στρέψει τα ενδιαφέροντα και τις ανησυχίες του και προς άλλες κατευθύνσεις που οδήγησαν τελικά στη δημιουργία επιστημών, τεχνών και γενικά ενός θαυμάσιου πολιτισμού.

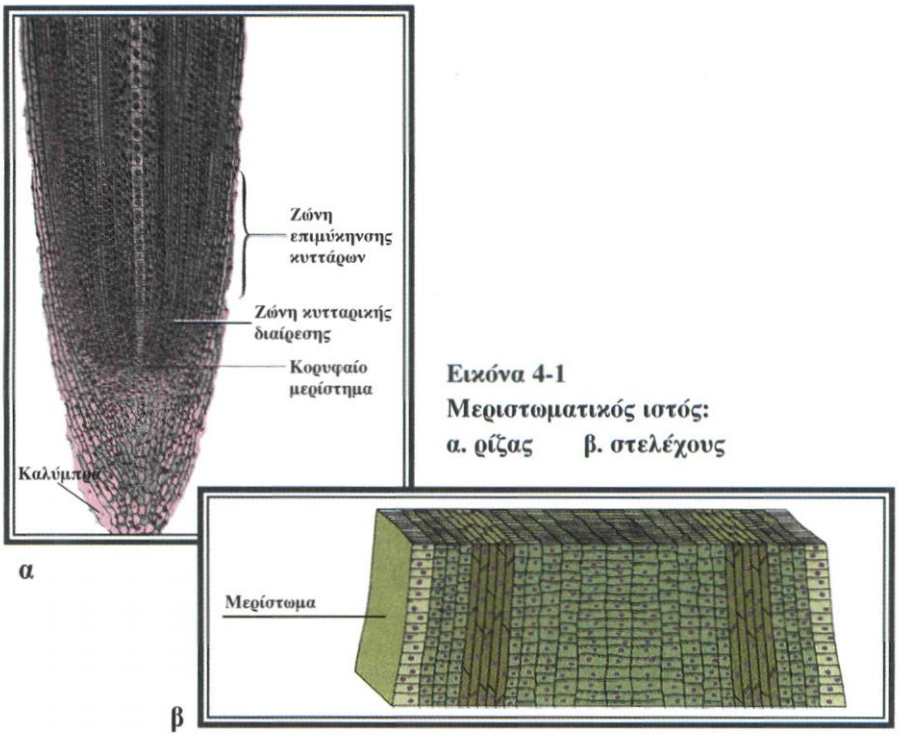
Σήμερα αποτελεί αναμφισβήτητο γεγονός ότι δε θα μπορούσαμε να φανταστούμε τη ζωή πάνω στη γη χωρίς τα φυτά. Γιατί απλούστατα τα φυτά αποτελούν τους μοναδικούς οργανισμούς που παρουσιάζουν τροφική αυτονομία, δηλαδή έχουν τη δυνατότητα να παίρνουν απλά συστατικά με τη ρίζα και τα φύλλα και με τη βοήθεια της ηλιακής ενέργειας να συνθέτουν οργανικές ενώσεις, απαραίτητες για την ανάπτυξή τους.

Τα ζώα, όσο και ο άνθρωπος, στην πραγματικότητα παρασιτούν* σε βάρος του φυτικού βασιλείου. Τα φυτοφάγα ζώα παίρνουν τα απαραίτητα για την επιβίωσή τους στοιχεία, όπως άλλωστε και την απαραίτητη ενέργεια, έτοιμα, τρεφόμενα αποκλειστικά με φυτικούς οργανισμούς, ενώ τα ζώα, συμπεριλαμβανομένου και του ανθρώπου, καλύπτουν αυτές τις ανάγκες τρεφόμενα τόσο με φυτά, όσο και με ζώα.

Η τροφική αλυσίδα και κατά συνέπεια η ζωή ξεκινούν από τα φυτά.

4.2 Μορφολογία

Οι φυτικοί οργανισμοί αποτελούνται από ιστούς, σύνολο δηλαδή κυττάρων με την ίδια λειτουργική και μορφολογική διαφοροποίηση. Αυτοί με τη σειρά τους διακρίνονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

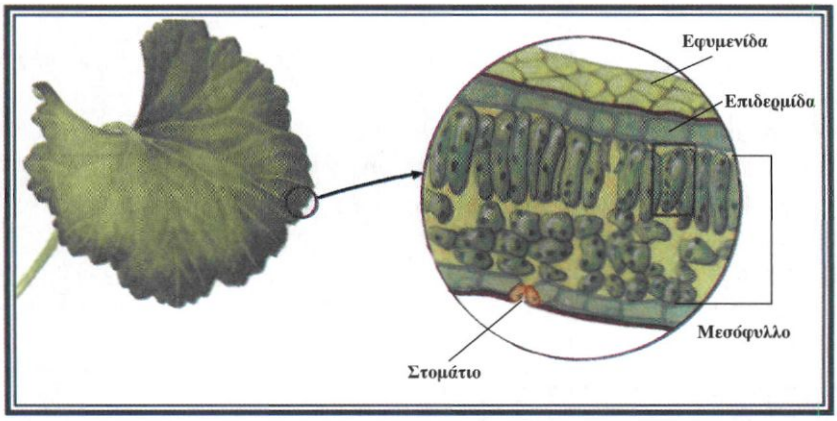


Εικόνα 4-1
Μεριστωματικός ιστός:
α. ρίζας β. στελέχους

* *Παρασιτισμός: Διαδικασία κατά την οποία ένας οργανισμός ζει σε βάρος άλλων οργανισμών*

α) Μεριστωματικοί ιστοί: Σχετίζονται με την ανάπτυξη. Αποτελούνται από μη ώριμα κύτταρα που χαρακτηρίζονται από έντονο ρυθμό κυτταρικών διαιρέσεων. Βρίσκονται στα αναπτυσσόμενα άκρα των ριζών και των στελεχών. Τα μεριστώματα είναι άλλωστε εκείνα που καθορίζουν την κατά μήκος αύξηση του φυτού. Μεριστωματικές περιοχές παρατηρούνται συχνά και στην περιφέρεια των ριζών και των στελεχών που συντελούν στην κατά πλάτος αύξηση των φυτών.

β) Μόνιμοι ιστοί: Αποτελούνται από ώριμα διαφοροποιημένα κύτταρα και διακρίνονται στις ακόλουθες κατηγορίες:



Εικόνα 4-2
Εγκάρσια τομή φύλλου

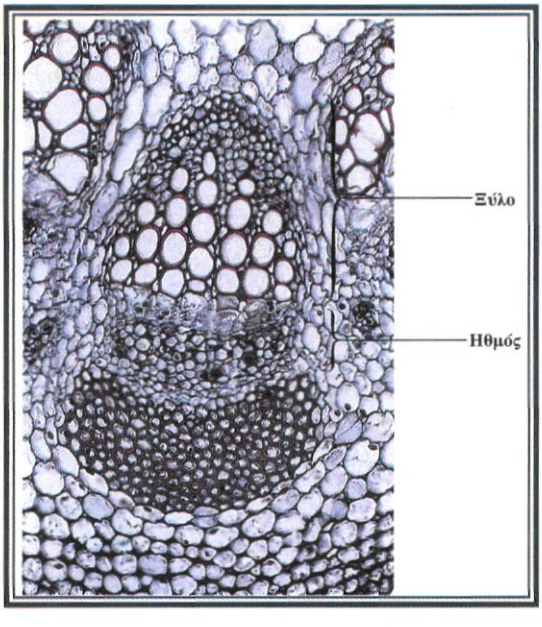
- ***Προστατευτικός ιστός*** (επιδερμίδα, περίδερμα). Ο συγκεκριμένος αυτός ιστός σχηματίζει το εξωτερικό προστατευτικό κάλυμμα του φυτού. Στα νεαρά φυτά, όπως και στα ώριμα ποώδη, ο κύριος προστατευτικός ιστός τόσο των ριζών, όσο και των στελεχών, είναι η επιδερμίδα. Επιπλέον η επιδερμίδα αποτελεί τον προστατευτικό ιστό όλων των φύλλων. Στα εναέρια μέρη του φυτού τα επιδερμικά κύτταρα εκλύουν στην εξωτερική τους επιφάνεια μια κηρώδη ουσία που σχηματίζει την εφυμενίδα. Ο συνδυασμός εφυμενίδας και παχέων εξωτερικών κυτταρικών τοιχωμάτων προσφέρουν στο φυτό μια εξαιρετική προστασία από τις απώλειες νερού, τις μηχανικές βλάβες αλλά και τις προσβολές από παρασιτικούς μύκητες.

Καθώς τα στελέχη και οι ρίζες των φυτών αυξάνουν διαμετρικά, η επιδερμίδα αντικαθίσταται από ένα άλλο προστατευτικό ιστό, το περίδερμα.

Ο συγκεκριμένος αυτός ιστός αποτελεί το γνωστό σε όλους μας φλοιό που χαρακτηρίζει τα ώριμα δέντρα. Τα κύτταρά του είναι νεκρά, ενώ τα τοιχώματά τους εμποτίζονται με εξειδικευμένες ουσίες που προστατεύουν τους εσωτερικούς ιστούς.

- ***Θεμελιώδης ιστός*** (παρέγχυμα, κολέγχυμα, σκληρέγχυμα). Τα παρεγχυματικά κύτταρα απαντώνται στα στελέχη, τις ρίζες ή τα φύλλα. Πρόκειται περί κυττάρων που δεν έχουν χάσει την ικανότητα διαίρεσης, ενώ η συντριπτική πλειοψηφία των χλωροπλαστών εντοπίζεται σ' αυτή την κατηγορία ιστού. Εξαιτίας αυτής της συσσώρευσης είναι προφανές ότι η ζωτικής σημασίας λειτουργία της φωτοσύνθεσης επιτελείται κυρίως σ΄ αυτά τα κύτταρα. Το κολλέγχυμα διατηρείται ζωντανό καθ' όλη τη διάρκεια της λειτουργικής του ύπαρξης. Αποτελεί σημαντικό στηρικτικό ιστό των νεαρών φυτών, των φύλλων και τέλος των στελεχών των μη ξυλωδών ώριμων φυτών.

Το σκληρέγχυμα είναι επίσης απλός ιστός που παρέχει στήριξη. Είναι όμως σαφώς πιο εξειδικευμένος σε σχέση με το κολέγχυμα. Στην λειτουργική τους ωριμότητα τα περισσότερα σκληρεγχυματικά κύτταρα είναι νεκρά, ενώ τα ανομοιόμορφα παχυσμένα δευτερογενή τους τοιχώματα περιέχουν χαρακτηριστικές ουσίες που προσδίδουν δύναμη, όσο και αντοχή, στο φυτό. Συχνά τα κυτταρικά τοιχώματα είναι τόσο παχιά που το εσωτερικό του κυττάρου εξαφανίζεται σχεδόν τελείως.



Εικόνα 4-3
Αγωγός ιστός

- ***Αγωγός ιστός*** (ξύλωμα, φλοίωμα). Το ξύλωμα χρησιμεύει για τη μεταφορά νερού και διαλυμένων ανόργανων ουσιών από το έδαφος προς τα υπέργεια μέρη του φυτού. Σχηματίζει ένα συνεχές σύστημα που ξεκινά από τις ρίζες και μέσω του στελέχους καταλήγει στα φύλλα και τα άλλα ακραία φυτικά μέρη. Στο φλοίωμα τα υλικά μετακινούνται και προς τα πάνω και προς τα κάτω. Μέσω του αγωγού αυτού ιστού μεταφέρονται κυρίως οργανικές ουσίες, όπως υδατάνθρακες και αμινοξέα. Οι ενώσεις που συντίθενται στα φύλλα μεταφέρονται μέσα από το φλοίωμα στο στέλεχος και τις ρίζες για αποθήκευση ή στα αναπτυσσόμενα μέρη του φυτού για άμεση χρήση.

4.3 Τα φυτικά όργανα

4.3.1 Η ρίζα

Η ρίζα είναι το μέρος του φυτού που αναπτύσσεται μέσα στο έδαφος και εξυπηρετεί δύο βασικές του ανάγκες:

- στήριξη και
- απορρόφηση νερού και ανόργανων θρεπτικών συστατικών.

Εικόνα 4-4

Φυτά τεύτλου και πατάτας. ***Παρατηρούνται τα υπόγεια αποθηκευτικά όργανα που στην πραγματικότητα είναι τροποποιημένοι βλαστοί***

Σε ορισμένα φυτικά είδη χρησιμεύει και ως αποθηκευτικό όργανο θρεπτικών ουσιών. Για παράδειγμα τα καρότα, τα γογγύλια και τα ζαχαρότευτλα διαθέτουν εξειδικευμένες ρίζες στις οποίες αποθηκεύονται μεγάλες ποσότητες αμύλου ή ζάχαρης* . Χαρακτηριστικό γνώρισμα της ρίζας σχετικά με το βλαστό είναι ότι στερείται φύλλων και ανθέων.

α

β

Εικόνα 4-5
Τύποι ριζικού συστήματος: α. θυσσανωτός β. πασσαλώδης

Διακρίνουμε βασικά δύο τύπους ριζικού συστήματος:

- ***Θυσσανωτός τύπος:*** Αποτελείται από ρίζες πολλές και λεπτές λίγο-πολύ ίδιες (μονοκότυλα φυτά, πχ. σιτηρά). Το βάθος τους κυμαίνεται από μερικά εκατοστά έως 1,50m ανάλογα με το έδαφος και τις εδαφικές συνθήκες. Οι θυσσανωτές ρίζες συγκρατούν το έδαφος και το προστατεύουν από τη διάβρωση. Πέραν αυτού έχουν τη δυνατότητα, σε αντίθεση με την επόμενη κατηγορία, να αξιοποιούν καλύτερα και γρηγορότερα τη λίπανση που εφαρμόζουμε.

- ***Πασσαλώδης τύπος:*** Σ' αυτή την περίπτωση υπάρχει μία κυρίαρχη ρίζα από την οποία διακλαδίζονται μικρότερες και λεπτότερες δευτερογε-

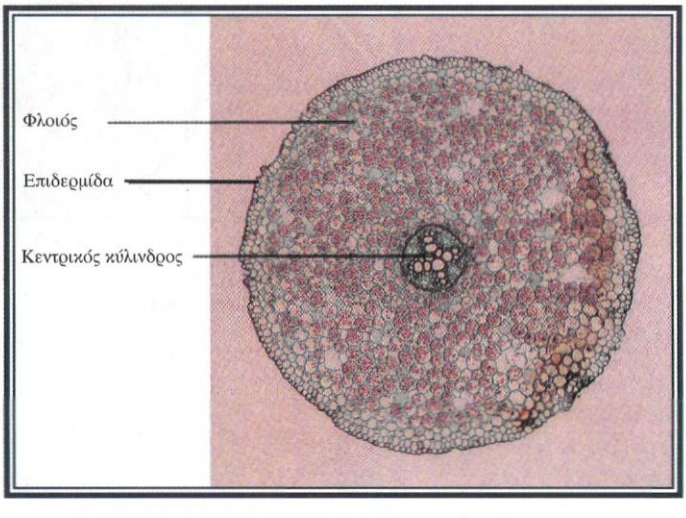
* *Στην πραγματικότητα τα υπόγεια αυτά αποθηκευτικά όργανα δεν είναι ρίζες αλλά τροποποιημένοι βλαστοί.*

νείς (δικότυλα φυτά, π.χ. βαμβάκι, καπνός, ζαχαρότευτλα). Οι πασσαλώδεις ρίζες εισχωρούν βαθύτερα στο έδαφος από ό,τι οι θυσσανωτές δίνοντας στο φυτό το πλεονέκτημα αναζήτησης και άντλησης νερού και θρεπτικών στοιχείων από βαθύτερα στρώματα εδάφους. Έτσι εξηγείται η σχετική ανθεκτικότητα αυτής της κατηγορίας φυτών στην ξηρασία.

Στο άκρο των ριζών παρατηρείται ένα λεπτό περίβλημα που ονομάζεται "καλύπτρα". Σκοπός της είναι να παρέχει προστασία στις ρίζες από πιθανούς τραυματισμούς κατά την εισχώρηση τους στο έδαφος. Ακολουθώντας την πορεία από κάτω προς τα πάνω, μετά την καλύπτρα, υπάρχει ένα γυμνό τμήμα ρίζας με έντονες κυτταρικές διαιρέσεις που συμβάλλουν στην ανάπτυξη και επιμήκυνσή της. Αμέσως μετά ακολουθεί η τριχοφόρος στοιβάδα, μια μικρή ζώνη δηλαδή στην οποία σχηματίζονται λεπτά και μακριά κύτταρα, τα ριζικά ή απορροφητικά τριχίδια, που έχουν την ικανότητα να εισχωρούν εύκολα στα κενά μεταξύ των κοκκίων του εδάφους και να απορροφούν νερό και θρεπτικά στοιχεία. Τα ριζικά τριχίδια είναι πάντα νέα, γιατί στο μέτρο που αυξάνεται η ρίζα τα παλαιά καταστρέφονται και αντικαθίστανται συνεχώς από άλλα.

Οι ρίζες, εκτός από τη λειτουργία της απορρόφησης του νερού και των θρεπτικών στοιχείων, αναπνέουν οξυγόνο και αποβάλλουν διοξείδιο του άνθρακα.

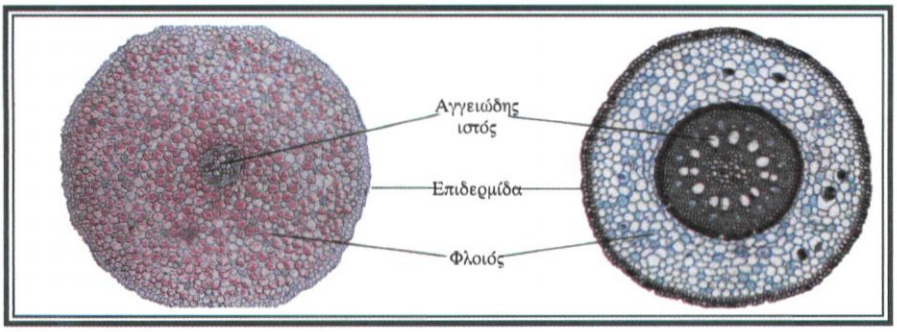
Ανατομία της ρίζας



Εικόνα 4-6
Εγκάρσια τομή ρίζας δικότυλου φυτού

Σε εγκάρσια τομή η ρίζα αποτελείται από διάφορες στρώσεις ιστών. Σε ένα δικότυλο* φυτό μπορούμε να διακρίνουμε:

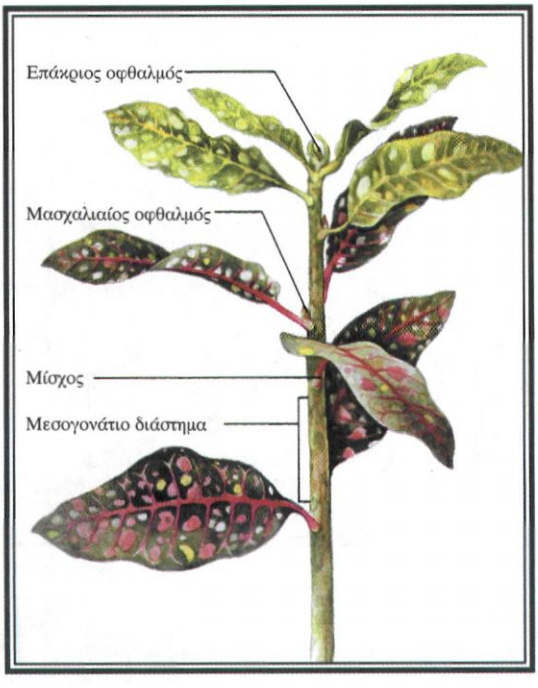
- Στην εξωτερική επιφάνεια μια σειρά κυττάρων που αποτελούν την επιδερμίδα. Κάθε κύτταρο επιδερμίδας στην τριχοφόρο στοιβάδα μεγαλώνει εξαιρετικά δίνοντας τα ριζικά ή απορροφητικά τριχίδια.
- Αμέσως μετά την επιδερμίδα βρίσκεται ο φλοιός, τα κύτταρα του οποίου είναι άχρωμα και πολύ συχνά περιέχουν άμυλο. Ο ιστός αυτός που έχει εξαιρετική σημασία στις νέες ρίζες συχνά μειώνεται κατά πολύ ή και εξαφανίζεται εντελώς στις παλαιές ρίζες, όπου φλοιός και επιδερμίδα αντικαθίστανται από το περίδερμα.
- Εσωτερικά του φλοιού βρίσκεται η μονόστρωμη ενδοδερμίδα, που είναι αδιαπέρατη από το νερό. Αυτή αποτελεί το εσωτερικό όριο του φλοιού και περικλείει τον κεντρικό κύλινδρο.
- Ο κεντρικός κύλινδρος αποτελείται από δύο αγωγούς ιστούς, το ξύλωμα και το φλοίωμα. Το ξύλωμα μεταφέρει νερό και διαλυμένες ανόργανες ουσίες από το έδαφος στο υπέργειο μέρος, ενώ το φλοίωμα αποβλέπει στη μεταφορά οργανικών υλών. Το φλοίωμα και το ξύλωμα εναλλάσσονται στον κεντρικό κύλινδρο.



Εικόνα 4-7
Εγκάρσια τομή ρίζας δικότυλου και μονοκότυλου φυτού

* *Δικότυλα φυτά: Ομοταξία του φυτικού βασιλείου που περιλαμβάνει όλα τα φυτά που τα σπέρματά τους έχουν δυο κότυλες (τα μεταμορφωμένα φύλλα που έχουν τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά για τα πρώτα στάδια της βλαστήσεως του φυτικού εμβρύου που περικλείουν μέσα τους). Τα φύλλα τους συνήθως είναι δικτυόνευρα.*

Στα μονοκότυλα φυτά στο κεντρικό μέρος της στήλης παρατηρείται μια περιοχή παρεγχυματώδους ιστού που λέγεται εντεριώνη. Σ' αυτή την κατηγορία φυτών το ξύλωμα δεν έχει το σχήμα του σταυρού, όπως συμβαίνει στα δικοτυλήδονα φυτά. Και σ' αυτές τις ρίζες όμως οι δεσμίδες του φλοιώματος και του ξυλώματος εναλλάσσονται.



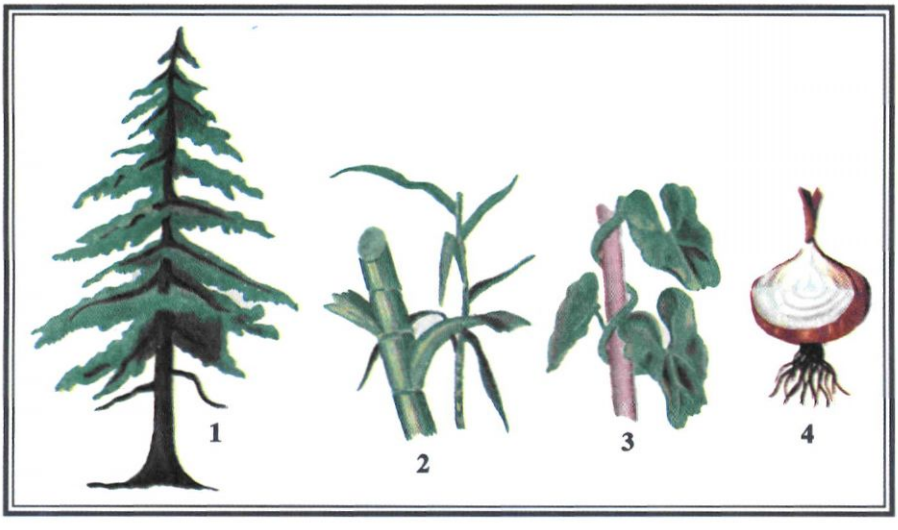
Εικόνα 4-8
Μορφολογία του βλαστού

4.3.2 Ο βλαστός

Βλαστός είναι το τμήμα του φυτού που φέρει φύλλα, άνθη, καρπούς και αναπτύσσεται σε αντίθετη προς τη ρίζα κατεύθυνση. Στα περισσότερα φυτά είναι υπέργειος, απλός ή διακλαδισμένος, έρπων ή αναρριχώμενος. Το σημείο διαχωρισμού του από τη ρίζα λέγεται λαιμός. Υπάρχουν και υπόγειοι βλαστοί, πλούσιοι σε αποθησαυριστικές ουσίες, με μορφή κονδύλου, βολβού ή ριζώματος (π.χ. πατάτα, ζαχαρότευτλα, κρεμμύδια κ.ά.).

Ο βλαστός μεταφέρει στα φύλλα, με τα αγγεία που τον διατρέχουν, το νερό και τα θρεπτικά στοιχεία του εδάφους (ακατέργαστος χυμός), ενώ προς τη ρίζα και τα άλλα μέρη του φυτού τον κατεργασμένο στα φύλλα χυμό για διατροφή ή αποθήκευση.

Στα σημεία από όπου εκφύονται τα φύλλα και ονομάζονται γόνατα, βρίσκονται οι οφθαλμοί, που διακρίνονται σε ξυλοφόρους και ανθοφόρους. Οι πρώτοι δίνουν βλάστηση και οι δεύτεροι άνθη. Ο οφθαλμός που βρίσκεται στην άκρη του βλαστού λέγεται επάκριος. Σε πολλά φυτά υπάρχουν και κοιμώμενοι οφθαλμοί που βλαστάνουν μόνο όταν βρουν ευνοϊκές συνθήκες, πολλές φορές μετά από πολλά χρόνια.



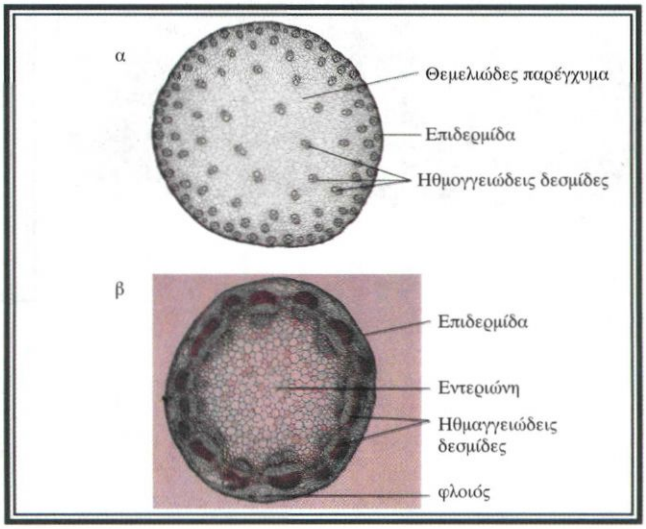
Εικόνα 4-9
Διάφορα είδη βλαστών:
1.ξυλώδης(κορμός) 2.κάλαμος 3.κληματώδης 4.βολβός

Η ανάπτυξη του βλαστού γίνεται με το σχηματισμό νέων κυττάρων στο μεριστωματικό ιστό που βρίσκεται στην κορυφή του. Από τον ίδιο ιστό σχηματίζονται τα φύλλα καθώς και τα αναπαραγωγικά όργανα του φυτού, δηλαδή τα άνθη. Ανάλογα με τη σύσταση διακρίνουμε βλαστούς ξυλώδεις, ποώδεις, καλάμους (κοίλους βλαστούς) και κληματώδεις (ξυλώδεις βλαστούς που περιελίσσονται).

Τα κύτταρα του βλαστού αναπτύσσουν παχιά τοιχώματα που τον βοηθούν να στηρίζεται όρθιος. Η σταθερότητα αυτή οφείλεται επίσης στην περιεκτικότητά του σε νερό. Όταν όλα τα κύτταρα περιέχουν όσο νερό μπορούν να συγκρατήσουν λέμε ότι το φυτό είναι σε κατάσταση σπαργής. Αντίθετα όταν το φυτό στερείται μιας ποσότητας νερού, τα φύλλα και ο βλαστός δεν μπορούν να κρατηθούν στην κατάλληλη θέση και το φυτό μαραίνεται.

Η μορφή του φυτού καθορίζεται κυρίως από το βλαστό του. Ο κύριος βλαστός σε πολλά φυτά ονομάζεται κορμός. Έτσι τα φυτά ανάλογα με τη μορφή διακρίνονται σε:

- δέντρα, όταν έχουν κορμό ο οποίος διακλαδίζεται σε ορισμένο ύψος πάνω από το έδαφος,
- θάμνους, όταν δεν έχουν κορμό και η διακλάδωση αρχίζει από το έδαφος και
- πόες, όταν έχουν βλαστό μη ξυλώδη - τρυφερό. Οι πόες μπορεί να είναι μονοετείς (φασολιά), διετείς (λάχανο) και πολυετείς (μηδική).



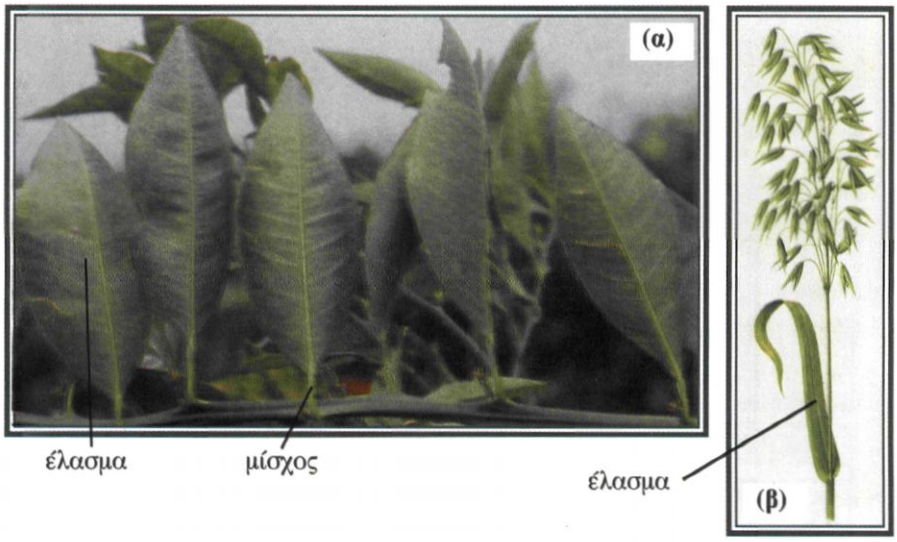
Εικόνα 4-10
Ανατομικές διαφορές μεταξύ ενός μονοκότυλου (α) και ενός δικότυλου φυτού (β)

Ανατομία του βλαστού

Σε εγκάρσια τομή ο βλαστός ενός ποώδους δικότυλου φυτού παρουσιάζει τις παρακάτω στρώσεις κυττάρων, από έξω προς τα μέσα:

- την επιδερμίδα, που αποτελείται συνήθως από μία στρώση κυττάρων με πάχος που διαφέρει στα διάφορα είδη,
- το φλοιό που βρίσκεται κάτω από την επιδερμίδα,
- τον κεντρικό κύλινδρο, που αποτελείται από τους αγωγούς ιστούς, δηλαδή το ξύλωμα και το φλοίωμα. Ανάμεσά τους παρατηρείται μια

ζώνη από μεριστωματικά κύτταρα, το κάμβιο[1] και
• την εντεριώνη[2], που βρίσκεται στο κέντρο του βλαστού



Εικόνα 4-11
Μορφολογία φύλλων
(α) δικότυλου φυτού (β) μονοκότυλου φυτού

---

[1] *Τα περισσότερα μονοκότυλα φυτά δεν έχουν κάμβιο.*

[2] *Τα στελέχη των μονοκότυλων μοιάζουν με τα στελέχη των ποωδών δικότυλων φυτών. Ο αγωγός ιστός τους όμως σχηματίζει πάντα ξεχωριστές δεσμίδες και ποτέ ένα συνεχή κύλινδρο. Οι δεσμίδες δε βρίσκονται σε ένα κύκλο, όπως στα δικότυλα, αλλά διασκορπισμένες. Αυτό σημαίνει ότι στα στελέχη των μονοκότυλων δεν υπάρχει σαφής διάκριση φλοιού και εντεριώνης. Οι ανατομικές διαφορές μεταξύ ενός μονοκότυλα και ενός δικότυλου φυτού παρατηρούνται στην εικόνα 4-10.*

4.3.3 Τα φύλλα

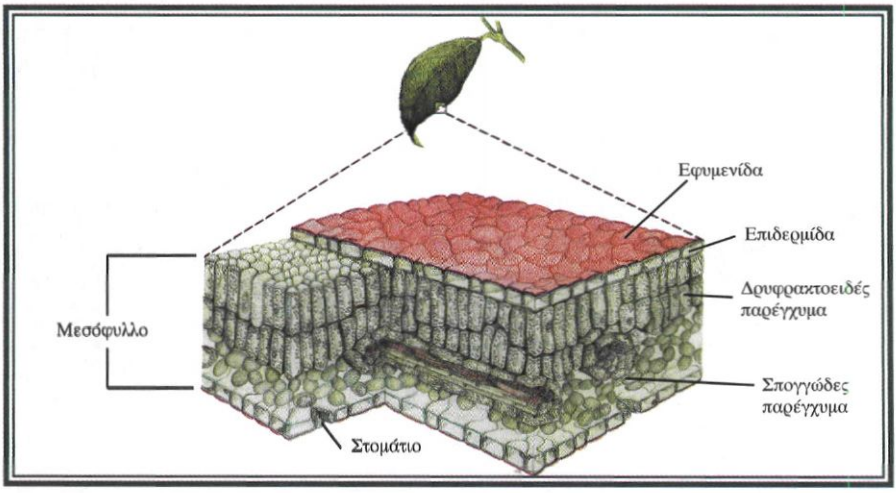
Είναι το σπουδαιότερο μέρος του φυτού. Φύονται πάντα στο βλαστό και χαρακτηρίζονται από ορισμένη συμμετρία, περιορισμένη ανάπτυξη και μορφή καθώς και ειδική διάταξη πάνω στο βλαστό. Το φυτό που έχει φύλλα όλες τις εποχές του έτους λέγεται αειθαλές,ενώ εκείνο που τα φύλλα του πέφτουν το φθινόπωρο και το χειμώνα λέγεται φυλλοβόλο.

Σ' ένα φύλλο διακρίνουμε τρία μέρη:

- Το έλασμα. Αποτελεί το πλατύ μέρος του φύλλου και συνήθως είναι φαρδύ με χαρακτηριστικό σύστημα νευρώσεων. Σε πολλά φυτά μπορεί να γίνει βελανοειδές (πεύκο), κυλινδρικό κ.λ.π. Τα νεύρα του φύλλου είναι συνέχεια των αγγείων και των ηθμοσωλήνων του βλαστού, ενώ ταυτόχρονα θεωρούνται και στερεωτικοί ιστοί. Επειδή το φύλλο είναι επίπεδο, παρουσιάζει στο φως μια επιφάνεια που είναι πολύ μεγάλη σε σχέση με τον όγκο του.

- Το μίσχο. Είναι ένας επιμήκης άξονας που συνδέει το έλασμα με το βλαστό (έμμισχα φύλλα). Υπάρχουν βέβαια και φύλλα που στερούνται μίσχου και επομένως προσκολλώνται απευθείας με το έλασμά τους στο βλαστό (άμισχα φύλλα).

- Τον κολεό. Είναι το κάτω μέρος του μίσχου που έρχεται σε επαφή με το βλαστό. Μερικές φορές ο κολεός είναι αναπτυγμένος και μοιάζει με θήκη που περιβάλλει γύρω - γύρω το βλαστό. (Τα μονοκότυλα φυτά π.χ. στάρι δεν έχουν μίσχο αλλά κολεό) (βλέπε και εικόνα 4-39).



Εικόνα 4-12
Εγκάρσια τομή φύλλου

Ανατομία φύλλου

Σε κάθετη τομή του φύλλου θα παρατηρήσουμε :

- Εξωτερικά στην πάνω και κάτω επιφάνειά του την επιδερμίδα, η οποία έχει ως σκοπό την προστασία των εσωτερικών ιστών του φύλλου από υπερβολική απώλεια νερού, εισβολή από μύκητες, καθώς και από μηχανικούς τραυματισμούς. Τα επιδερμικά κύτταρα στην άνω επιφάνεια καλύπτονται από μια κηρώδη επικάλυψη, την εφυμενίδα.
- Το μεσόφυλλο αποτελεί το φυλλικό τμήμα που βρίσκεται ανάμεσα στις δύο επιδερμίδες (άνω και κάτω) Αυτό συνίσταται από παρεγχυματικά κύτταρα και διαιρείται σε δύο ευδιάκριτα μέρη:

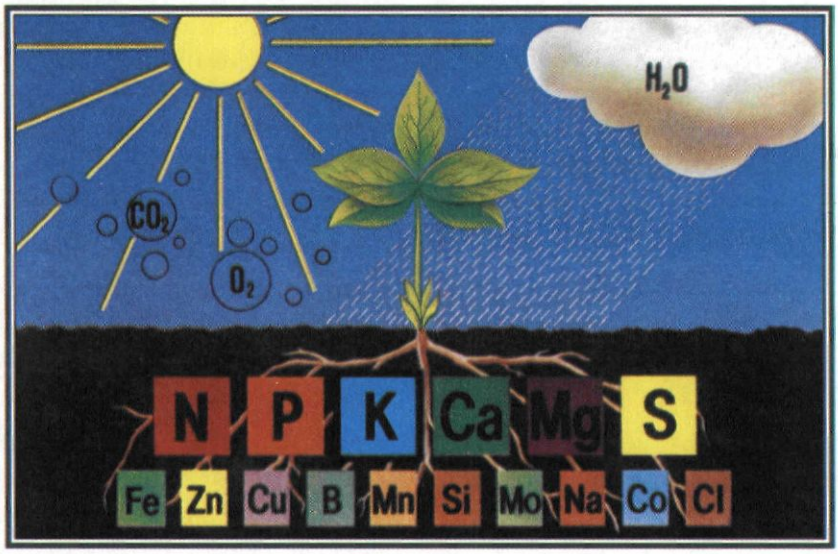
ι. Το ανώτερο δρυφρακτοειδές ή πασσαλώδες παρέγχυμα: Αποτελείται από ένα ή περισσότερα στρώματα μεγάλων κυλινδρικών κυττάρων κάθετων προς την επιφάνεια του φύλλου, τα οποία περιέχουν αρκετούς χλωροπλάστες*

ιι. Το κατώτερο σπογγώδες παρέγχυμα: Αποτελείται από κύτταρα ακανόνιστου σχήματος, χαμηλά τοποθετημένα και με μεγάλους κενούς χώρους μεταξύ τους, γεμάτους αέρα. Στα κύτταρα θα συναντήσουμε επίσης μεγάλο αριθμό χλωροπλαστών.

Οι χώροι του αέρα στο σπογγώδες παρέγχυμα επικοινωνούν με τον εξωτερικά του φύλλου ατμοσφαιρικού αέρα μέσω χαρακτηριστικών ανοιγμάτων στο στρώμα της κάτω επιδερμίδας που ονομάζονται "στομάτια". Οξυγόνο για την αναπνοή και διοξείδιο του άνθρακα για την φωτοσύνθεση περνούν στο εσωτερικό του φύλλου μέσω των στοματίων, ενώ τα ίδια αέρια, καθώς και υδρατμοί, επιστρέφουν ξανά πίσω στον ατμοσφαιρικό αέρα. Ο αριθμός των στοματίων στην πάνω επιφάνεια των φύλλων είναι πολύ μικρότερος από τον αριθμό της κάτω επιφάνειας, σε ορισμένα μάλιστα είδη φυτών ελλείπουν παντελώς.

---

* *Χλωροπλάστες: Τα πράσινα πλαστίδια που περιέχουν χλωροφύλλη και υπάρχουν μόνο στα φυτικά κύτταρα. Για το σχηματισμό της χλωροφύλλης είναι απαραίτητο το φως.*



Εικόνα 4-13
Λειτουργία φωτοσύνθεσης

Λειτουργίες του φύλλου

Τα φύλλα επιτελούν τρεις λειτουργίες: φωτοσύνθεση - αναπνοή - διαπνοή.

Ι. Φωτοσύνθεση

Η ενέργεια που διατηρεί όλους σχεδόν τους ζωντανούς οργανισμούς στη ζωή προέρχεται από τον ήλιο, ενέργεια που μετασχηματίζεται μέσα στα φυτά σε αντίστοιχη χημική μέσω, της διαδικασίας της φωτοσύνθεσης, με αποτέλεσμα να είναι προσιτή και στους υπόλοιπους ζωικούς οργανισμούς.

Κατά τη φωτοσύνθεση που γίνεται πάντοτε την ημέρα (φως), τα στομάτια του βλαστού και της κάτω επιφάνειας των φύλλων ανοίγουν και μπαίνει αέρας. Ο αέρας είναι γνωστό ότι περιέχει διοξείδιο του άνθρακα (CO_2). Παράλληλα το φυτό προσλαμβάνει από το έδαφος με τη βοήθεια των ριζών του νερό (H_2O) και τα διαλυμένα σ' αυτό θρεπτικά στοιχεία, που μεταφέρονται στα φύλλα. Το φως του ήλιου (ηλιακή ενέργεια) διαπερνά τα φύλλα και η χλωροφύλλη συγκρατεί ένα μέρος από την ηλιακή ακτινοβολία. Από δω και πέρα πραγματοποιείται μια σειρά χημικών αντιδράσεων. Με τη βοήθεια της χλωροφύλλης η ηλιακή ενέργεια διασπά το νερό στα συστατικά του, δηλαδή σε υδρογόνο και οξυγόνο (φωτόλυση) (το οξυγόνο, το οποίο απομένει από τη διάσπαση αυτή, εκπνέεται στον

αέρα). Το υδρογόνο και το CO_2 ενώνονται και σχηματίζονται οι πρώτες οργανικές ενώσεις, οι υδατάνθρακες (σάκχαρο, άμυλο), από τις οποίες σχηματίζονται κατόπιν άλλες, όπως λίπη και λευκώματα. Τα προϊόντα της φωτοσύνθεσης ή αφομοίωσης μεταφέρονται κατόπιν στα άλλα μέρη του φυτού όπου και χρησιμοποιούνται ή αποθηκεύονται.

Η διαδικασία της φωτοσύνθεσης θα μπορούσε να παρασταθεί σχηματικά και εντελώς απλοποιημένα όπως παρακάτω:

$$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{χλωροφύλλη}]{\text{Ηλιακή ενέργεια}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$$

Συνοψίζοντας θα λέγαμε ότι η ζωή στον πλανήτη μας, εδώ και δισεκατομμύρια χρόνια, στηρίζεται στην ενέργεια του ήλιου. Η φωτοσύνθεση μπορεί να θεωρηθεί ως μια διαδικασία με την οποία η φωτεινή ενέργεια παραλαμβάνεται από τα φυτά και αποθηκεύεται με τη μορφή ενώσεων του άνθρακα. Αυτές οι ενώσεις στη συνέχεια είναι διαθέσιμες ως πηγές ενέργειας, τόσο στα ίδια τα φυτά, όσο και στους άλλους οργανισμούς που δεν είναι ικανοί να χρησιμοποιούν το φωτισμό για να συνθέσουν τις ουσίες που έχουν ανάγκη, είναι όμως ικανοί να χρησιμοποιούν τις ενώσεις των φυτών για τροφή.

ΙΙ. Αναπνοή

Κατά την αναπνοή, που επίσης πραγματοποιείται στα φύλλα, το φυτό παραλαμβάνει οξυγόνο και εκπνέει διοξείδιο του άνθρακα. Θα λέγαμε ότι αποτελεί την αντίθετη διεργασία από τη φωτοσύνθεση και έχει σκοπό να δώσει στο φυτό την ενέργεια που χρειάζεται για να εκτελέσει όλες τις ζωτικές λειτουργίες του.

Πιο συγκεκριμένα, το οξυγόνο προκαλεί την οξείδωση (καύση) των οργανικών ουσιών και ιδιαίτερα των υδατανθράκων που σχηματίσθηκαν με τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης, απελευθερώνοντας ενέργεια. Με την ενέργεια που παράγεται το φυτικό κύτταρο μπορεί: α) να πραγματοποιεί χημικές αντιδράσεις και να συνθέτει ουσίες πλούσιες σε ενέργεια όπως είναι τα λίπη, οι υδατάνθρακες κ.ά., β) να παίρνει εκλεκτικά από το έδαφος με τις ρίζες τα ανόργανα άλατα, και γ) να τα μετακινεί στα διάφορα μέρη του φυτού και ακόμη να εκτελεί λειτουργίες όπως αυτή της βλάστησης.

Η αναπνοή, σε αντίθεση με την φωτοσύνθεση πραγματοποιείται ημέρα και νύχτα, όχι μόνο στα φύλλα αλλά και στις ρίζες, τους βλαστούς, τα άνθη, τους καρπούς κ.λ.π.

Αξίζει να αναφερθεί ότι η οργανική ουσία που παράγεται κατά τη φωτοσύνθεση είναι πολύ μεγαλύτερη από εκείνη που οξειδώνεται κατά την αναπνοή, και κατ' αυτό τον τρόπο υπάρχει περίσσεια οργανικής ουσίας για αύξηση του φυτού.

Η αντίδραση της αναπνοής πολύ απλοποιημένα μπορεί να παρασταθεί ως εξής:

$$C_6H_{12}O_6+6O_2 \rightarrow 6CO_2+6H_2O + \text{Ενέργεια}$$

ΙΙΙ. Διαπνοή

Το νερό είναι το κύριο συστατικό των φυτών και απαιτείται σε πολύ μεγάλες ποσότητες. Είναι το μέσο με το οποίο μεταφέρονται μέσα από τα αγγεία οι διάφορες ουσίες του εδάφους, αφού προηγουμένως το συγκεκριμένο διάλυμα έχει απορροφηθεί με τη βοήθεια του ριζικού συστήματος. Παράλληλα και οι θρεπτικές ουσίες που σχηματίζονται στα φύλλα μέσω της φωτοσύνθεσης διαλύονται και αυτές στο νερό, σχηματίζοντας το χυμό που μεταφέρεται με το φλοίωμα σε όλα τα μέρη του φυτού.

Ο μεγαλύτερος όγκος του νερού που απορροφάται από τις ρίζες δε διατηρείται στο φυτό, αλλά εξατμίζεται στον αέρα από τα φύλλα και τα άλλα τμήματα του φυτού που είναι πάνω από το έδαφος. Η απώλεια αυτή με τη μορφή του υδρατμού είναι γνωστή σαν διαπνοή. Όταν η φυσιολογική αυτή λειτουργία είναι έντονη, αυξάνεται η ποσότητα του νερού που μεταφέρεται από τις ρίζες και μαζί με αυτό και η ποσότητα των αλάτων από το έδαφος προς το φυτό. Η εξάτμιση του νερού εξάλλου από τους πόρους των φύλλων, συντελεί στην πτώση της θερμοκρασίας τους. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγεται ο θερμικός θάνατος των φυτών.

Όταν δεν υπάρχει αρκετό νερό στο έδαφος και η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι υψηλή, το φυτό αναγκάζεται να κλείσει τα στομάτια ή και να περιορίσει τη φυλλική επιφάνεια με τη συστροφή των φύλλων. Εάν παρόλα αυτά η εξάτμιση συνεχίζεται, χάνεται η σπαργή των κυττάρων και τα φύλλα μαραίνονται, στην αρχή προσωρινά και κατόπιν μόνιμα. Το φως είναι ένας σπουδαίος παράγοντας που ελέγχει τη διαπνοή, γιατί γενικά τα στομάτια κλείνουν στο σκοτάδι και η απώλεια του νερού περιορίζεται σημαντικά τη νύκτα.

Η κίνηση του αέρα μειώνει τη σχετική υγρασία γύρω από το φύλλο γιατί παρασύρει τους υδρατμούς και αυξάνει έτσι τη διαπνοή. Αυτός είναι ο λόγος που πρέπει να αποφεύγεται η τοποθέτηση ευαίσθητων φυτών σε ρεύματα.

Θρέψη των φυτών

Η τροφή είναι προϋπόθεση για κάθε μορφή ζωής. Από αυτήν ο ζωντανός οργανισμός αντλεί τα υλικά και την ενέργεια που χρειάζεται για να αναπτυχθεί, να συντηρηθεί στη ζωή και να ολοκληρώσει το βιολογικό του κύκλο. Επομένως και τα φυτά, ως ζωντανοί οργανισμοί, έχουν ανάγκη τροφής. Σε καμμιά όμως περίπτωση δεν παίρνουν τις απαραίτητες θρεπτικές ουσίες από τροφές παρόμοιες με εκείνες των ζώων ή του ανθρώπου. Τα φυτά είναι σε θέση να συνθέτουν τα ίδια απευθείας, τις θρεπτικές ουσίες που χρειάζονται, προκειμένου να καλύψουν τις ενεργειακές τους ανάγκες. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούν απλά ανόργανα στοιχεία από το περιβάλλον που ζουν, που δεν περιέχουν διαθέσιμη χημική ενέργεια. Είναι δηλαδή αυτότροφοι οργανισμοί. Αντίθετα, τα ζώα και ο άνθρωπος για να ζήσουν έχουν ανάγκη από έτοιμες οργανικές ενώσεις που συνθέτουν οι αυτότροφοι οργανισμοί και έτσι άμεσα ή έμμεσα εξαρτώνται από αυτούς για την τροφή τους. Γι αυτό και καλούνται ετερότροφοι οργανισμοί.

Τα προϊόντα της φωτοσύνθεσης περιέχουν C, H και O και είναι προφανές ότι τα στοιχεία αυτά αποτελούν το μεγαλύτερο μέρος του φυτού. Αλλά τα φυτά δεν μπορούν να ζήσουν μόνο με τα τρία αυτά στοιχεία. Έχουν ανάγκη και από πολλά άλλα για τη σύνθεση των πολυάριθμων οργανικών ενώσεων που παίρνουν μέρος στη δόμηση του φυτού και τον κυτταρικό μεταβολισμό. Τα στοιχεία αυτά αποτελούν συστατικά του εδάφους και παραλαμβάνονται από τις ρίζες των φυτών.

Έτσι με τη δραστηριότητα των φυτών, ένας σχετικά μεγάλος αριθμός χημικών στοιχείων που παραλαμβάνονται από τον αέρα, το νερό και το έδαφος, χρησιμοποιούνται στις πολύπλοκες χημικές αντιδράσεις του κυτταρικού μεταβολισμού, χημικές αντιδράσεις που εξασφαλίζουν την αύξηση, την αναπαραγωγή και τη διατήρησή τους στη ζωή. Τα στοιχεία αυτά δεν αποτελούν άμεσα φυτική τροφή αλλά τις πρώτες ύλες για τη σύνθεσή της από τα ίδια τα φυτά.

Η απορρόφηση του νερού από τα κύτταρα των ριζών πραγματοποιείται όταν η πυκνότητα των διαλυμένων ουσιών μέσα σ' αυτά είναι συνήθως μεγαλύτερη από την πυκνότητα στο εδαφικό νερό που βρίσκεται γύρω από τις ρίζες. Έτσι το νερό μετακινείται από την περιοχή της μικρότερης προς την περιοχή της μεγαλύτερης πυκνότητας. Η κίνηση αυτή είναι γνωστή σαν όσμωση και γίνεται μέσα από τις μεμβράνες του κυττάρου και του κυτταροπλάσματος. Το νερό επίσης μπαίνει στα κύτταρα των ριζών και λόγω της ελαττωμένης πίεσης που δημιουργείται μέσα στο φυτό με την εξάτμιση από το φύλλωμα, κατά τη λειτουργία της διαπνοής.

Η μεγαλύτερη ποσότητα από τις ανόργανες ενώσεις απορροφάται από

εκείνη τη ζώνη των ριζών που παρατηρείται δραστήριος μερισμός των κυττάρων και η λειτουργία της αναπνοής είναι έντονη. Η ενέργεια που παράγεται από την αναπνοή σ' αυτή τη ζώνη χρησιμοποιείται για την απορρόφηση των ανόργανων ενώσεων αλλά και για την εκλεκτική απορρόφηση των στοιχείων που έχει περισσότερο ανάγκη το φυτό (ενεργός απορρόφηση). Στην περίπτωση της αναπνοής των ριζών, το οξυγόνο μπαίνει μέσα στη ρίζα ως αέριο διαλυμένο στο εδαφικό νερό ή από τον εδαφικό αέρα. Η χημική αντίδραση του οξυγόνου με τους υδατάνθρακες που βρίσκονται στα κύτταρα των ριζών, αντίστοιχη με τη λειτουργία της αναπνοής στα φύλλα, παράγει την ενέργεια που χρειάζεται για την παραπάνω λειτουργία. Γι αυτό η έλλειψη οξυγόνου στη ζώνη των ριζών έχει πάντοτε δυσάρεστα αποτελέσματα στη γενική κατάσταση και ειδικότερα στη θρέψη του φυτού.

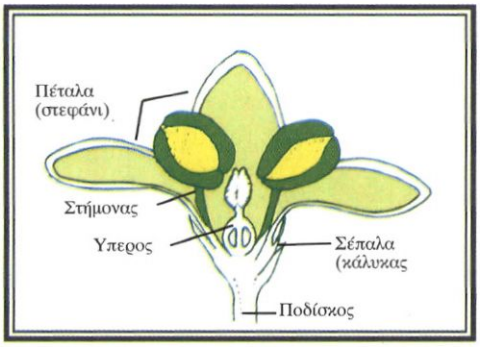
Απορρόφηση θρεπτικών στοιχείων μπορεί όμως να πραγματοποιηθεί και μέσω του "μηχανισμού ανταλλαγής ιόντων" που αφορά μετακίνηση ουσιών από αραιότερο σε πυκνότερο διάλυμα. Το αποτέλεσμα αυτό ισοδυναμεί με ανηφορική ροή υγρού, φαινόμενο που δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί απλά και μόνο με κατανάλωση ενέργειας προερχόμενης από τη λειτουργία της αναπνοής στις ρίζες. Στην προκειμένη περίπτωση για να παραλάβει η ρίζα ένα κατιόν π.χ. Ca^{++} από τα ορυκτά του εδάφους (άργιλο ή χούμο) πρέπει να ανταποδώσει δύο κατιόντα H^{+}.

Οι διάφορες ουσίες δε χρησιμοποιούνται από τα φυτά με τη μορφή που προσλαμβάνονται. Πρώτα γίνεται η σύνθεση νέων ουσιών από αυτές που προσλαμβάνονται (αναβολισμός) και μετά γίνεται η διάσπαση των ουσιών που σχηματίστηκαν (καταβολισμός). Το σύνολο των συνθετικών (αναβολισμός) και διασπαστικών (καταβολισμός) αντιδράσεων αποτελεί το μεταβολισμό.

4.3.4 Άνθος

Σε ένα τυπικό άνθος διακρίνεται από το εξωτερικό μέρος προς το κέντρο:

- Ο κάλυκας, που αφορά το εξωτερικό μέρος του άνθους. Αποτελείται από τα σέπαλα συνήθως πράσινου χρώματος, που συνιστούν το ορατό μέρος του, όσο είναι ακόμη κλειστό.
- Η στεφάνη, που βρίσκεται μέσα από τον κάλυκα και προστατεύει τα σπουδαιότερα όργανα του άνθους (στήμονες και ύπερο). Αποτελείται από τα έγχρωμα φυλλάρια που λέγονται πέταλα, ο αριθμός των οποίων είναι διάφορος σε κάθε είδος φυτού, όπως διάφορο είναι και το σχήμα, το μέγεθος και ο χρωματισμός της στεφάνης.
- Οι στήμονες, οι οποίοι βρίσκονται στο εσωτερικό της στεφάνης και



Εικόνα 4-14
Σχηματική παράσταση ενός τέλειου άνθους

είναι τα αρσενικά όργανα του άνθους. Αποτελούνται από δύο τμήματα: ένα λεπτό και άγονο που ονομάζεται νήμα και ένα γόνιμο που βρίσκεται στην κορυφή και καλείται ανθήρας. Ο ανθήρας φέρει δύο σάκκους που περιέχουν τους κόκκους της γύρης.

- Ο ύπερος, που βρίσκεται στο κέντρο του άνθους, είναι το θηλυκό όργανο. Αποτελείται από ένα εξογκωμένο τμήμα, την ωοθήκη, που προεκτείνεται προς τα πάνω με το στύλο και καταλήγει σε μια μάλλον πεπλατυσμένη περιοχή, το στίγμα.

Τα άνθη μπορεί να είναι: αρσενικά (έχουν μόνο στήμονες), θηλυκά (έχουν μόνο ύπερο) ή ερμαφρόδιτα (έχουν και τα δύο γένη).

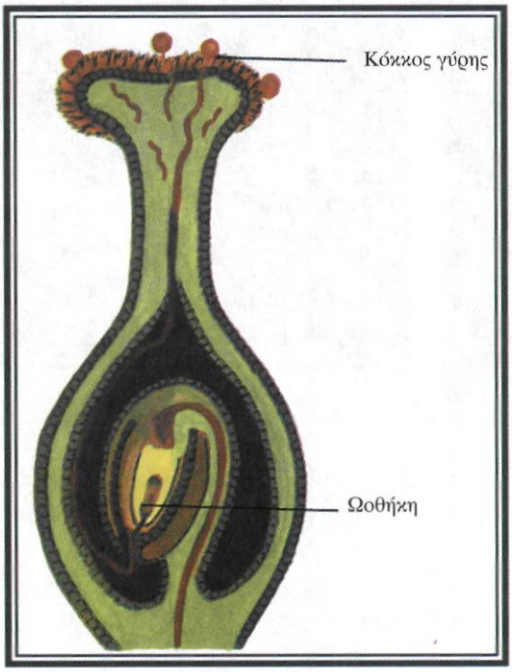
Όταν στο ίδιο φυτό υπάρχουν και αρσενικά και θηλυκά άνθη, τότε το φυτό λέγεται μόνοικο, ενώ, αν υπάρχουν μόνο αρσενικά ή μόνο θηλυκά,λέγεται δίοικο.

Γονιμοποίηση

Οι κόκκοι της γύρης είναι φτιαγμένοι έτσι ώστε να είναι εύκολη η μεταφορά τους, είτε με τον άνεμο, είτε με τα έντομα, είτε με τα πτηνά. Η μεταφορά της γύρης από τους ανθήρες στο στίγμα καλείται επικονίαση.

Μέσα στην ωοθήκη υπάρχουν οι σπερματικές βλάστες, οι οποίες μετά τη γονιμοποίηση θα εξελιχθούν σε σπέρματα. Κάθε σπερματική βλάστη συνδέεται με το τοίχωμα της ωοθήκης με ένα μίσχο.

Τα ωοκύτταρα που βρίσκονται μέσα στη σπερματική βλάστη πρέπει να γονιμοποιηθούν από τα γενετικά κύτταρα των γυρεοκόκκων. Όταν η γύρη που επικάθεται στο στίγμα του υπέρου των ανθέων ενός φυτού προέρχεται από τους στήμονες των ανθέων του ίδιου φυτού, έχουμε την αυτογο-



Εικόνα 4-15
Γονιμοποίηση

νιμοποίηση. Όταν όμως η γύρη μεταφέρεται από τους στήμονες των ανθέων άλλων φυτών έχουμε σταυρογονιμοποίηση.

Μόλις ολοκληρωθεί η επικονίαση, ο κόκκος της γύρης βρίσκεται στο στίγμα του υπέρου. Αμέσως δημιουργεί προεκβολή που διασχίζει ολόκληρο το στύλο και φτάνει στο εσωτερικό της ωοθήκης όπου βρίσκεται το ωοκύτταρο. Αυτό ενώνεται με την προεκβολή του κόκκου της γύρης επιτελώντας τη γονιμοποίηση.

Ακολουθεί ο σχηματισμός του σπέρματος (σπόρου), που αποτελείται από το έμβρυο, το θρεπτικό ιστό και το φλοιό, από δε την ωοθήκη θα σχηματισθεί ο καρπός.

4.4 Πολλαπλασιασμός

Ο πολλαπλασιασμός των καλλιεργούμενων φυτών αποτελεί μία απαραίτητη καλλιεργητική εργασία που αποσκοπεί στην παραγωγή και ανάπτυξη νέων ατόμων τα οποία θα διατηρούν τους επιθυμητούς χαρακτήρες τους.

Εικόνα 4-16
Στάδια από το σχηματισμό ταξιανθιών μέχρι το σχηματισμό των καρπών

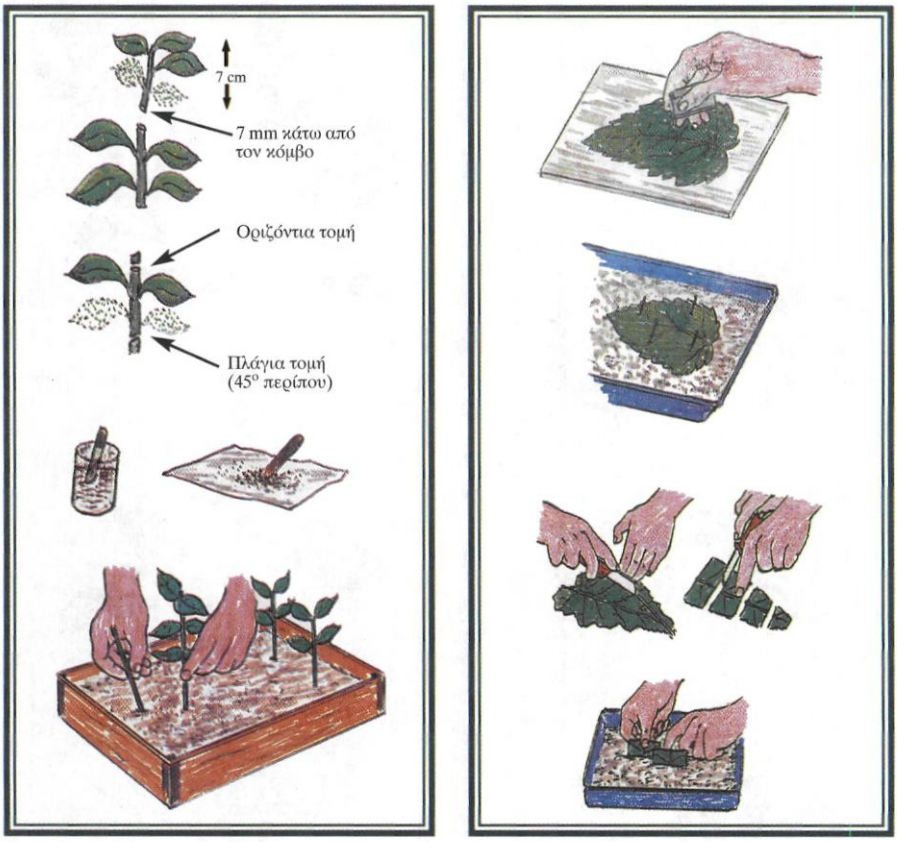
Διακρίνουμε τα παρακάτω είδη πολλαπλασιασμού:

Εγγενής: Αποτελεί τον κατ' εξοχήν φ υ σ ι κ ό τρόπο πολλαπλασιασμού των φυτών. Ονομάζεται εγγενής διότι οι σπόροι που χρησιμοποιούνται για την απόκτηση νέων φυτών, προέρχονται από τη γονιμοποίηση και ανάπτυξη του ωαρίου, μέσα στο άνθος, διαδικασία στην οποία παίρνουν μέρος και τα δύο γένη του φυτού.

Οι σπόροι, ως τελικό προϊόν της εγγενούς αναπαραγωγής, δεν μπορούν να διατηρήσουν τα τυπικά χαρακτηριστικά της ποικιλίας από την οποία προέρχονται αλλά εκφυλίζονται, εξαιτίας της ανάμειξης του γενετικού υλικού των δύο ατόμων που συνέπραξαν στη γονιμοποίηση. Αυτός άλλωστε είναι και ο λόγος που δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως καλλιεργητικό υλικό στην δενδροκομία από το οποίο θα προκύψουν νέα φυτά για εγκατάσταση νέων καλλιεργειών. Αντίθετα, τα δενδρύλλια χαρακτηρίζονται από καλή προσαρμοστικότητα σε ποικιλία εδαφών, ιδιότητα που τα κάνει επιθυμητά ως υποκείμενα πάνω στα οποία θα εμβολιασθούν οι ποικιλίες με τους επιθυμητούς χαρακτήρες. Παρόλα αυτά τα περισσότερα λαχανικά πολλαπλασιάζονται εγγενώς με σπέρματα τα οποία όμως προκύπτουν μετά από κατάλληλη μεθοδολογία σε εξειδικευμένους σποροπαραγωγικούς οίκους έτσι ώστε τα νέα φυτά να έχουν όσο το δυνατόν τους επιθυμητά χαρακτηριστικά.

Αγενής: Βασίζεται στην ικανότητα των φυτών να γεννούν από φυτικά τους μέρη νέα άτομα με τις ίδιες ακριβώς ιδιότητες που χαρακτηρίζουν τα

μητρικά φυτά από τα οποία προήλθαν. Καλείται αγενής πολλαπλασιασμός γιατί οι νέοι οργανισμοί δεν είναι προϊόντα γονιμοποίησης, δηλαδή δεν προέρχονται από την ένωση των δύο γενών. Γίνεται αντιληπτό ότι με τον τρόπο αυτό είναι δυνατή η διάδοση της ποικιλίας και βρίσκει εφαρμογή κατά κύριο λόγο στις δενδρώδεις καλλιέργειες αλλά και σε ορισμένα λαχανοκομικά.



(α) (β)

Εικόνα 4-17
Πολλαπλασιασμός με μοσχεύματα:
α. μόσχευμα βλαστού β. μόσχευμα φύλλου

Διακρίνουμε τα εξής είδη αγενούς πολλαπλασιασμού:

α. Με μοσχεύματα. Τα μοσχεύματα είναι μέρη βλαστού, ρίζας ή φύλ-

λου που όταν τοποθετηθούν σε κατάλληλο εδαφοκλιματικό περιβάλλον (κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας, υγρασίας, αερισμού, εδάφους) σχηματίζουν ρίζες και βλαστούς δίδοντας πλήρη φυτά, εντελώς όμοια με τα μητρικά.

(α) (α)

Εικόνα 4-18
Πολλαπλασιασμός με καταβολάδες:
α. απλή καταβολάδα β. εναέρια καταβολάδα

β. Με καταβολάδες. Σ' αυτή την περίπτωση ένας βλαστός κάμπτεται προς τα κάτω με τέτοιο τρόπο ώστε το κατώτερο μέρος της καμπύλης να παραχωθεί σε αρκετό βάθος μέσα στο έδαφος, όπου υπάρχει συνεχής υγρασία. Η κορυφή του βλαστού αφήνεται ελεύθερη έξω από το έδαφος, στερεωμένη σε ένα πάσσαλο.

Θεωρείται σχετικά εύκολος τρόπος πολλαπλασιασμού, ενώ η ριζοβόληση των βλαστών (καταβολάδων) πραγματοποιείται χωρίς υγρασία αφού υπάρχει συνεχής τροφοδότηση με νερό και θρεπτικές ουσίες από το μητρικό φυτό από το οποίο αποκόπτεται μετά τη ριζοβολία.

Μειονέκτημα της μεθόδου αποτελεί το γεγονός ότι εφαρμόζεται σε ορισμένα μόνο είδη και δεν είναι δυνατή η παραγωγή πολλών νέων φυτών σε μικρό χρονικό διάστημα.

γ. Με παραφυάδες. Η παραφυάδα είναι ζωηρός βλαστός που βγαίνει από τη βάση του κορμού μέσα στο έδαφος ή επάνω στις ρίζες και χρησιμοποιείται στον πολλαπλασιασμό ορισμένων ειδών οπωροφόρων. Αν αποχωρισθούν οι βλαστοί αυτοί από το μητρικό φυτό και φυτευτούν θα δώσουν νέα άτομα.

Ιστοκαλλιέργεια

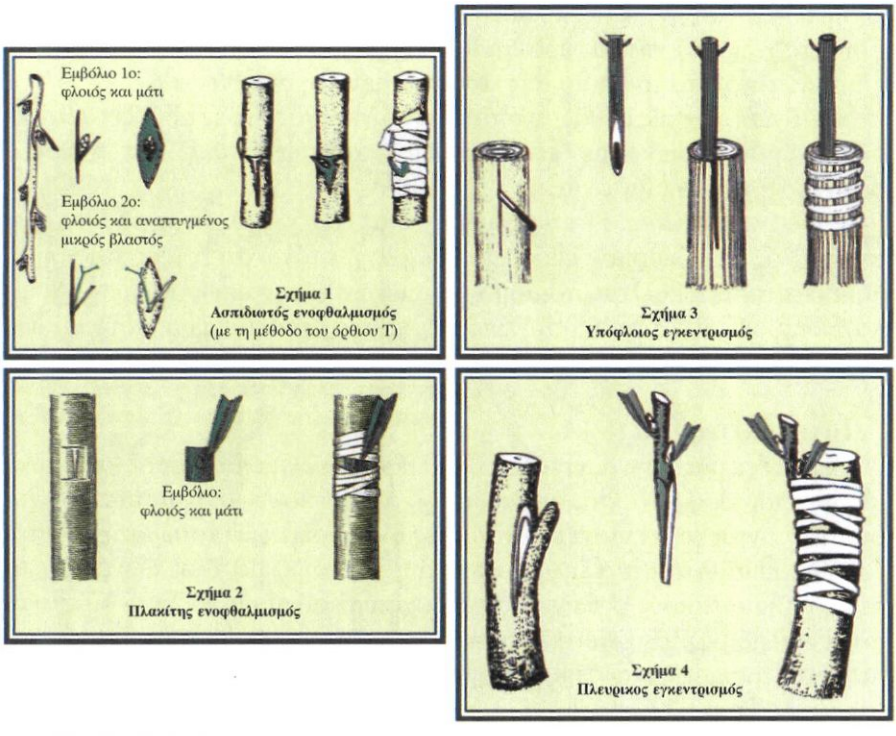
Αποτελεί μία σύγχρονη σχετικά μέθοδο πολλαπλασιασμού σύμφωνα με την οποία λαμβάνονται από το μητρικό φυτό κορυφές βλαστών που χαρακτηρίζονται από έντονες κυτταρικές διαιρέσεις (μεριστώματα). Αυτές τοποθετούνται σε κατάλληλο θρεπτικό υπόστρωμα μέσα σε κωνικές φιάλες ή δοκιμαστικούς σωλήνες και σε σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα δίνουν πλήρη φυτά. Γίνεται αντιληπτό ότι με τη μέθοδο αυτή παράγεται μεγάλος αριθμός φυτών, σε σύντομο χρονικό διάστημα, απαλλαγμένα ιώσεων και απαράλλακτα όμοια με το μητρικό φυτό.

Εμβολιασμός

Σ' ένα δένδρο, η άριστη ανάπτυξη του υπέργειου μέρους (κορμός, βλαστοί, φύλλα) προϋποθέτει την άριστη προσαρμοστικότητα του ριζικού συστήματος στις διάφορες εδαφικές συνθήκες που πρόκειται να καλλιεργηθεί (π.χ. εδάφη βαριά ή ελαφριά, με υψηλή ή χαμηλή κατακράτηση νερού, μικρής ή μεγάλης γονιμότητας κ.λπ.).

Ο συνδυασμός στο ίδιο άτομο τόσο μιας συγκεκριμένης ποικιλίας με επιθυμητές οργανοληπτικές ιδιότητες, όσο και ενός ριζικού συστήματος με την κατάλληλη προσαρμοστικότητα στα διάφορα εδαφικά περιβάλλοντα είναι φαινόμενο σπάνιο, αν όχι αδύνατο. Η επίτευξη ενός τέτοιου συνδυασμού όμως μπορεί να γίνει τεχνητά με τη χρησιμοποίηση δύο διαφορετικών ατόμων από τα οποία το ένα θα χαρακτηρίζεται από παραγωγή

καρπών με τις ιδιότητες της επιθυμητής ποικιλίας και το άλλο από ριζικό σύστημα με την επιθυμητή προσαρμοστικότητα. Ο συνδυασμός αυτός μπορεί να πραγματοποιηθεί με την τεχνική του εμβολιασμού. Το υπέργειο μέρος που αποδίδει την ποικιλία καλείται εμβόλιο και το υπόγειο με την προαναφερθείσα επιθυμητή προσαρμοστικότητα καλείται υποκείμενο.



Εικόνα 4-19
Διάφορα είδη εμβολιασμού

4.5 Καλλιεργητική τεχνική

Μια επιτυχής καλλιέργεια αποτελεί συνάρτηση μιας σειράς εργασιών και φροντίδων που αποσκοπούν στην εξασφάλιση γρήγορης, όσο και υγιεινής ανάπτυξης των φυτών. Κάτω από αυτές τις προϋποθέσεις είναι σίγουρο ότι θα επιτευχθεί ο κύριος στόχος που είναι η μεγιστοποίηση της απόδοσης συνοδευόμενης από άριστη ποιότητα.

Τυχόν λάθη, ιδιαίτερα στις καλλιέργειες των οπωροφόρων που από τη φύση τους αποτελούν μακροχρόνιες επενδύσεις, θα οδηγήσουν σε δυσμενείς επιπτώσεις, τόσο στην ποσότητα των παραγόμενων προϊόντων, όσο και στην ποιότητά τους.

4.5.1 Λίπανση

Η προσθήκη λιπασμάτων στο έδαφος έχει εξαιρετική σημασία για την καλή ανάπτυξη και παραγωγή, γιατί τα θρεπτικά στοιχεία που περιέχονται στο έδαφος δεν είναι συνήθως αρκετά ή δεν είναι πάντα σε αφομοιώσιμη μορφή. Ακόμη και σ' ένα πλούσιο έδαφος πρέπει να αντικαταστα-θούν τα στοιχεία που απορροφώνται από το φυτό ή εκείνα που χάνονται με τα νερά της βροχής για να μην εξαντληθούν.

Η ανισορροπία της παρουσίας ή της έλλειψης θρεπτικών στοιχείων δημιουργεί τις γνωστές ασθένειες, τις τροφοπενίες.

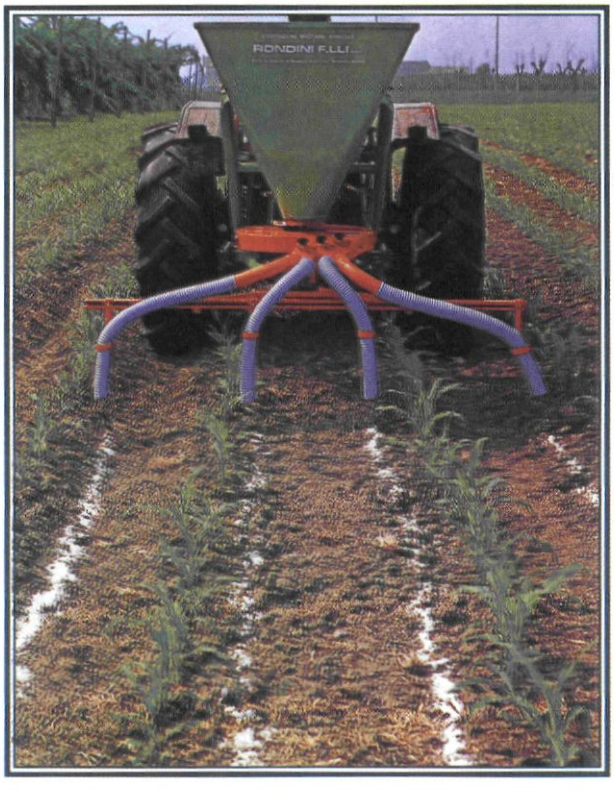
Ο παραγωγός με τη λίπανση φροντίζει να διατηρεί το κάθε θρεπτικό στοιχείο σε ένα επίπεδο, άριστο για το φυτό, ώστε να είναι σε επάρκεια, χωρίς όμως και να προκαλεί τοξικότητα, όπως συμβαίνει αν το στοιχείο προστεθεί σε υπερβολική ποσότητα.

Ο προσδιορισμός των λιπαντικών αναγκών των δέντρων μπορεί να γίνει με τους ακόλουθους τρόπους:

- ***Μακροσκοπικά:*** Η έλλειψη θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος οδηγεί στην εμφάνιση χαρακτηριστικών συμπτωμάτων στη φυλλική επιφάνεια. Τα συμπτώματα αυτά στις περισσότερες περιπτώσεις δεν μπορούν να θεωρηθούν ασφαλή αφού ένα πλήθος ασθενειών μπορεί να τα προκαλέσουν, ενώ παράλληλα είναι αδύνατον να καθορίσουμε τα στοιχεία που λείπουν. Επιπλέον τα συμπτώματα εμφανίζονται αρκετά αργά, όταν ήδη τα δένδρα έχουν ζημιωθεί σοβαρά από την έλλειψη του στοιχείου.
- ***Ανάλυση του εδάφους.*** Με αυτήν επιδιώκεται ο προσδιορισμός των θρεπτικών στοιχείων του εδάφους που βρίσκονται σε επάρκεια, σε περιορισμένη ποσότητα, αλλά και εκείνων που λείπουν τελείως.
- ***Χημική ανάλυση φύλλων (φυλλοδιαγνωστική).*** Με τη μέθοδο αυτή προσδιορίζεται η περιεκτικότητα των φύλλων σε θρεπτικά στοιχεία και τα αποτελέσματα τα συγκρίνονται με τις άριστες τιμές καθενός στοιχείου, σε καλλιέργειες που έχουν καλές αποδόσεις.

Η συνεχής πρόοδος στον τομέα εκμηχάνισης της γεωργίας οδήγησε στην εμφάνιση νέων, σύγχρονων μηχανημάτων που είναι σε θέση να προσθέτουν στο έδαφος με ακρίβεια τις απαιτούμενες κάθε φορά ποσότητες

λιπασμάτων σε προκαθορισμένες θέσεις, χωρίς φυσικά να βλάπτονται τα φυτά μας. Τα μηχανήματα αυτά ονομάζονται λιπασματοδιανομείς και διακρίνονται σε διάφορες μορφές ανάλογα με τον τύπο του λιπάσματος που επιθυμούμε να εφαρμόσουμε (λιπασματοδιανομείς για τη διασκόρπιση λιπασμάτων στερεάς μορφής - λιπασματοδιανομείς για τη χρήση λιπασμάτων υγρής ή αέριας μορφής).



Εικόνα 4-20
Λιπασματοδιανομέας

4.5.2 Άρδευση

Η άρδευση θεωρείται μία από τις πιο σημαντικές καλλιεργητικές εργασίες γιατί εξασφαλίζει στο φυτό το τόσο αναγκαίο για την ζωή τους νερό. Η έλλειψη της εδαφικής υγρασίας έχει άμεσες όσο και δυσμενείς επι-

πτώσεις στην ανάπτυξη και παραγωγή. Παρατηρούνται συρρικνώσεις καρπών, κιτρίνισμα και πτώση των φύλλων, γενική καχεξία και επιβράδυνση στην αναπτυξιακή διαδικασία.

Αντίθετα η άρδευση ενισχύει ιδιαίτερα τη βλάστηση και την καρποφορία.

Όσον αφορά τα συστήματα άρδευσης, αυτά που επικρατούν είναι:

α. άρδευση με σταγόνες: είναι εξαιρετικά οικονομική μέθοδος, ιδιαίτερα σε ξηροθερμικές περιοχές, και βασίζεται στην παροχή νερού μέσω πλαστικών σωληνώσεων με τη μορφή σταγόνων.

β. Άρδευση με τεχνητή βροχή: βασίζεται στην εκτόξευση μέσω ακροφυσίων (εκτοξευτήρων) νερού. Χρειάζεται μόνιμες εγκαταστάσεις σωληνώσεων και θεωρείται επίσης οικονομική μέθοδος. Παράλληλα μπορεί να εφαρμοσθεί και στα πιο ανώμαλα εδάφη, ενώ με τη μέθοδο αυτή αποφεύγεται επίσης και η διάβρωση του εδάφους. Απαραίτητη προϋπόθεση η παροχή του νερού να έχει σημαντική πίεση.

Εικόνα 4-21
Άρδευση χωραφιού με βαμβάκι με ειδικό αυτοκινούμενο σύστημα ποτίσματος

4.5.3 Κλάδεμα

Θεωρείται μία από τις πιο σημαντικές καλλιεργητικές φροντίδες και έχει σκοπό να δώσει στο δέντρο το κατάλληλο σχήμα που θα διευκολύνει τις υπόλοιπες εργασίες, ενώ παράλληλα θα ευνοήσει τη βλάστηση και την καρποφορία. Με το κλάδεμα αφαιρούμε τμήματα του υπέργειου μέρους, όπως βλαστούς και φύλλα.

Στα νεαρά δέντρα, η καλλιεργητική αυτή φροντίδα καθυστερεί την είσοδο στην καρποφορία με αντίστοιχη ενίσχυση της βλάστησης. Το κλάδεμα εδώ πρέπει να είναι ελαφρύ και να γίνεται μόνον όπου χρειάζεται να σχηματισθεί ο σκελετός του δέντρου. Αντίθετα, στα γηρασμένα δέντρα που η βλάστηση είναι σημαντικά περιορισμένη, το κλάδεμα επιτυγχάνει ανανέωση και σχηματισμό νέων καρποφόρων οργάνων που θα δώσουν καλή παραγωγή.

Εικόνα 4-22
Σύγχρονα μηχανήματα κορυφολογήματος σε καλλιέργεια αμπελιού

4.5.4 Αραίωμα καρπών

Η καλλιεργητική αυτή τεχνική βρίσκει εφαρμογή στις δενδρώδεις καλλιέργειες.

Με το αραίωμα γίνεται αφαίρεση ενός μέρους των καρπών αρκετό χρόνο πριν ωριμάσουν. Η εργασία αυτή αποβλέπει κυρίως στην παραγωγή καρπών με αυξημένο μέγεθος που οφείλεται στην εξοικονόμηση θρεπτικών ουσιών. Οι θρεπτικές αυτές ουσίες χρησιμοποιούνται από τους καρπούς που απομένουν για απόκτηση εμπορεύσιμου μεγέθους, αλλά και για ενίσχυση της βλάστησης που είναι απαραίτητη για την καρποφορία της επόμενης χρονιάς.

4.5.5 Συγκομιδή

Συγκομιδή είναι η απόσπαση των καρπών από το φυτό και η συλλογή

τους. Η εργασία αυτή, αν δεν γίνει σωστά, δημιουργεί τραύματα στο φλοιό που αφενός υποβαθμίζουν την ποιότητα και αφετέρου αποτελούν πύλες εισόδου για ποικιλία παθογόνων μικροοργανισμών συμβάλλοντας έτσι στην ολοκληρωτική αλλοίωση των καρπών. Η εκμηχάνιση της γεωργίας αναπόφευκτα εισέβαλε με μεγάλη επιτυχία και στον τομέα της συγκομιδής των γεωργικών προϊόντων μειώνοντας σημαντικά το κόστος παραγωγής τους.

Εικόνα 4-23
Μηχάνημα συγκομιδής καλαμποκιού

Εκτός από τις παραπάνω καλλιεργητικές εργασίες υπάρχει επίσης και ένα πλήθος άλλων εξίσου σημαντικών που η εφαρμογή τους συμβάλλει στην επιτυχή ανάπτυξη των φυτών μας. Σαν τέτοιες μπορούμε περιληπτικά να αναφέρουμε:

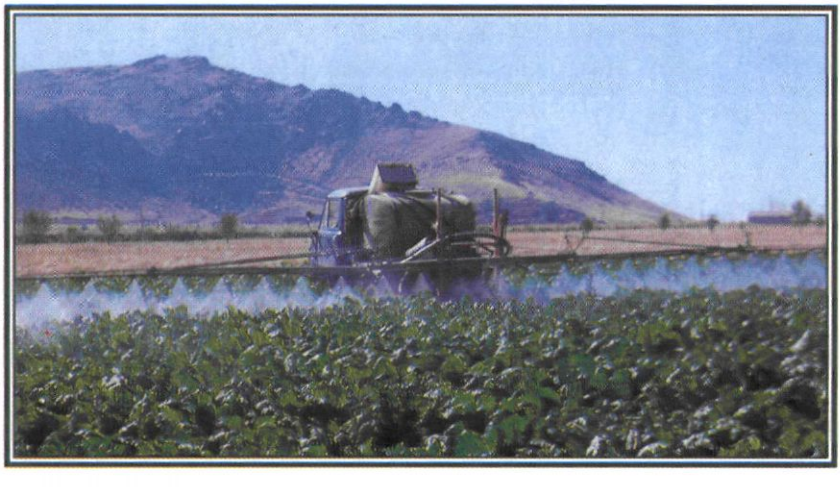
- Προετοιμασία του εδάφους για σπορά ή φύτευση. Πραγματοποιείται με σύγχρονα μηχανήματα και αποσκοπεί στη βελτίωση των φυσικών συνθηκών του εδάφους, στην εξοικονόμηση υγρασίας αλλά και στην καταστροφή των ζιζανίων, έτσι ώστε να δημιουργηθούν οι πλέον κατάλληλες προϋποθέσεις για καλό φύτρωμα του σπόρου ή για καλή όσο και γρήγορη ανάπτυξη των φυτών και των δέντρων.

- Καλλιέργεια του εδάφους μετά το φύτρωμα. Και αυτή η καλλιεργητική εργασία πραγματοποιείται με σύγχρονα μηχανήματα και αποσκοπεί

στην καταστροφή των ζιζανίων, στη διατήρηση της υγρασίας του εδάφους σε κανονικά επίπεδα, στον αερισμό και το ψιλοχωμάτισμα και στη διαμόρφωση κατάλληλου εδάφους για συγκομιδή.

Εικόνα 4-24
Γεωργικό μηχάνημα για προετοιμασία του εδάφους

- ***Ζιζανιοκτονία.*** Καλλιεργητική εργασία που αποσκοπεί στην καταστροφή των ζιζανίων με χημικά μέσα. Ο ψεκασμός πραγματοποιείται με ειδικά σύγχρονα μηχανήματα που εξασφαλίζουν την αποτελεσματικότητα του ζιζανιοκτόνου.



Εικόνα 4-25
Εφαρμογή ζιζανιοκτόνου με σύγχρονο μηχάνημα

4.5.6 Εχθροί και ασθένειες

Ένα πλήθος από παθογόνους οργανισμούς προσβάλλουν τα καλλιεργούμενα φυτά προκαλώντας ζημιές και αναπόφευκτα μείωση των αποδόσεών τους.

Η επιστήμη αγωνίζεται για προστασία και απαλλαγή των φυτών από τους οργανισμούς αυτούς, έτσι ώστε να καταστούν αυτά ικανά να προσφέρουν την παραγωγή τους στην ανθρωπότητα. Και η προσπάθεια αυτή δε στέφεται πάντα από επιτυχίες. Υπάρχουν για παράδειγμα ασθένειες για τις οποίες δεν γνωρίζουμε την παθογένεση και επομένως δεν μπορούμε να προβούμε στην καταπολέμησή τους. Το ίδιο μπορεί να ειπωθεί και για τους εχθρούς των φυτών. Είναι βέβαια αληθινό ότι ο αριθμός τους ελαττώνεται συνεχώς με την πρόοδο της επιστήμης. Είναι εξίσου όμως αληθινό ότι η φύση δημιουργεί νέες ασθένειες και νέους ίσως εχθρούς, λες και να επιζητεί μια ισορροπία μεταξύ φυτών αφενός και παθογόνων οργανισμών αφετέρου.

Επιπλέον θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η σημερινή μορφή της εντατικοποιημένης γεωργίας, με την καλλιέργεια του ίδιου φυτικού είδους σε μεγάλη έκταση, αναπόφευκτα ευνοεί κατά πολύ την ανάπτυξη, τον πολλαπλασιασμό και την εξάπλωση των εχθρών, φυτικών και ζωικών, αυτής της καλλιέργειας.*

Η καταπολέμηση των εχθρών και ασθενειών των φυτών που βασίζεται στα τελευταία δεδομένα της επιστήμης και πραγματοποιείται κατά τρόπο μεθοδικό, επιστημονικό και γενικότερα ορθολογιστικό αποτελεί χαρακτηριστικό των εντατικών γεωργικών εκμεταλλεύσεων, χαρακτηριστικό μιας προηγμένης και εξελιγμένης αγροτικής οικονομίας.

Οι παράγοντες που επηρεάζουν αρνητικά την ανάπτυξη των καλλιεργούμενων φυτών εμφανίζουν ποικιλία συμπτωμάτων. Στις περισσότερες τουλάχιστον των περιπτώσεων, συμπτώματα από διαφορετικούς παράγο-

---

* *Πριν ο άνθρωπος αρχίσει να εκμεταλλεύεται τη γη καλλιεργώντας την για να εξασφαλίσει καλύτερα τη διατροφή του, οι γόνιμες εκτάσεις ήταν σκεπασμένες από διαφορετικά είδη φυτών των οποίων η ανάπτυξη οφειλόταν αποκλειστικά και μόνο στις ευνοϊκές εδαφοκλιματολογικές συνθήκες κάθε περιοχής. Σε ένα τέτοιο ανομοιογενές φυτικό περιβάλλον οι παθογόνοι οργανισμοί περιοριζόντουσαν σε χαμηλά ποσοστά εξαιτίας του ότι δεν εύρισκαν τις κατάλληλες συνθήκες, από άποψη ξενιστή, για την ανάπτυξη και εξάπλωσή τους.*

ντες είναι δυνατό να μοιάζουν σημαντικά μεταξύ τους, έτσι ώστε, μακροσκοπικά τουλάχιστον, να μην μπορούν να αποτελούν κριτήριο για ασφαλή διάγνωση του αιτίου που τα προκαλεί. Σ' αυτές τις περιπτώσεις χρειάζεται περαιτέρω διερεύνηση με εξειδικευμένες εργαστηριακές τεχνικές, που θα οδηγήσουν τελικά τον ερευνητή στην εξακρίβωση του πραγματικού αιτίου.

1. Μη παρασιτικές ασθένειες

Είναι ασθένειες μη μεταδοτικές που οφείλονται απλά και μόνο σε φυσιολογικά αίτια όπως:

α. Δυσμενείς κλιματολογικές συνθήκες:

i. ακραίες θερμοκρασίες;
ii. δυσμενής φωτισμός και
iii. δυσμενείς καιρικές συνθήκες (βροχή, χιόνι, χαλάζι, άνεμος).

Εικόνα 4-26
Παραμόρφωση καρπού τομάτας όταν κατά τη διάρκεια της ανθοφορίας επικρατούν πολύ υψηλές ή πολύ χαμηλές θερμοκρασίες

Εικόνα 4-27
Χαρακτηριστικές ζημιές από χαλάζι σε αμπέλι

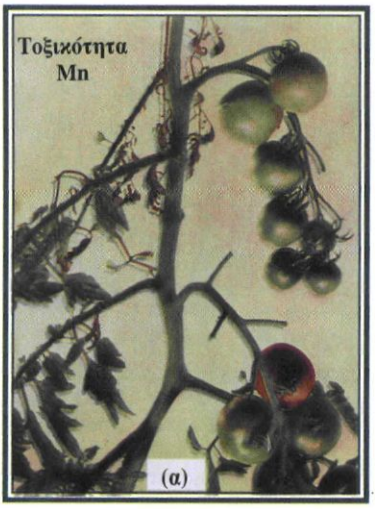
Εικόνα 4-28
α.Φύλλα μαρουλιού που ζημιώθηκε από ατμούς διοξειδίου του θείου.
β. Μήλο επί του οποίου επέδρασαν ατμοί αμμωνίας

β. Παρουσία φυτοτοξικών ουσιών στην ατμόσφαιρα.

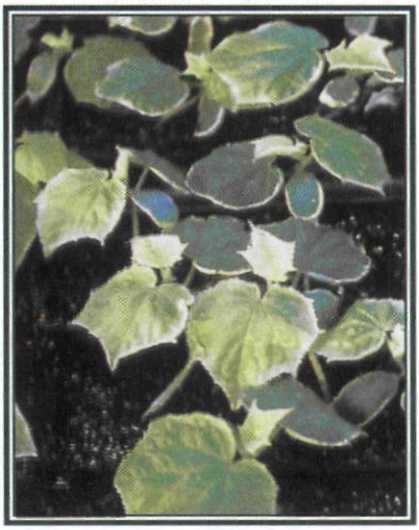
γ. Δυσμενείς εδαφικές συνθήκες:

i. έλλειψη θρεπτικών στοιχείων, (τροφοπενία)
ii. περίσσεια αφομοιώσιμων από το φυτό θρεπτικών στοιχείων,
iii. περίσσεια αλάτων στο εδαφικό διάλυμα,
iv. έλλειψη ή περίσσεια νερού,
v. ακραίες τιμές στην αντίδραση του εδάφους (pH) και
vi. ακατάλληλη δομή εδάφους.

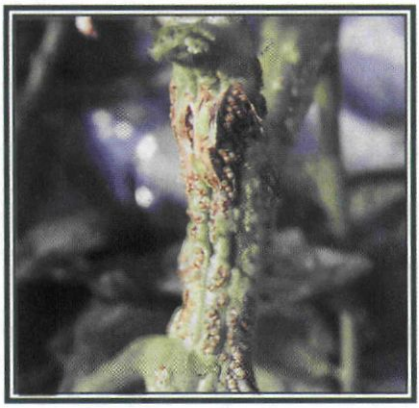
Εικόνα 4-29
Τροφοπενία φωσφόρου σε καλαμπόκι



Εικόνα 4-30
(α) Φυτό τομάτας μετά από απορρόφηση αυξημένων ποσοτήτων θρεπτικών στοιχείων από το έδαφος (τοξικότητα Mn)
(β) Φυτό τομάτας μετά από έλλειψη θρεπτικού στοιχείου (τροφοπενία Bo)



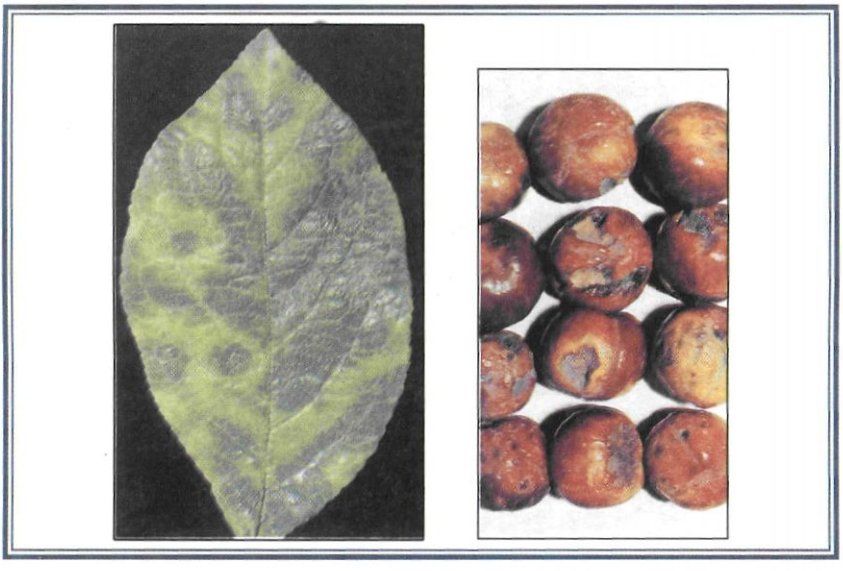
Εικόνα 4-31
Προσβολή φυταρίου πεπονιάς από υπερβολική εδαφική υγρασία



Εικόνα 4-32
Φυτοτοξικότητα σε στέλεχος αγγουριάς από ατμούς ζιζανιοκτόνου. Στο στέλεχος παρατηρείται σχίσιμο και υπερπλασίες

δ. Τοξικότητα γεωργικών φαρμάκων

2. Ασθένειες που οφείλονται σε ιούς



Εικόνα 4-33
Προσβολή από "σάρκα" (ιολογική ασθένεια) σε φύλλο και καρπό δαμασκηνιάς

Οι ιοί επηρεάζουν την εξωτερική εμφάνιση των φυτών. Οι αλλοιώσεις όμως που προκαλούν παρατηρούνται και σε πλήθος άλλων ασθενειών και επομένως δεν μπορούν να αποτελέσουν, μακροσκοπικά, ασφαλές κριτήριο διάγνωσης. Οι κυριότεροι τύποι συμπτωμάτων είναι:

- μεταχρωματισμοί φύλλων,
- παραμορφώσεις φυτών,
- αναστολή ανάπτυξης, νανισμός, μικροφυλλία, μικροκαρπία,
- νεκρωτικές κηλίδες και νεκρώσεις σε φύλλα ή και σε ολόκληρο το φυτό, και
- υπερτροφίες και υπερπλασίες.

3. Παρασιτικές ασθένειες που οφείλονται σε φυτικούς οργανισμούς

Είναι ασθένειες μεταδοτικές που το παθογόνο αίτιο είναι παράσιτο, δηλαδή ζωντανός οργανισμός. Από φυτοπαθολογική άποψη αυτοί που ενδιαφέρουν περισσότερο είναι οι μύκητες και τα βακτήρια.

Μύκητες: Θεωρείται η σπουδαιότερη ομάδα παθογόνων των φυτών, εξαιτίας του μεγάλου αριθμού ασθενειών τις οποίες προκαλούν, αλλά και λόγω της μεγάλης οικονομικής ζημίας που προξενούν μερικές από τις ασθένειες αυτές.

Φουζικλάδιο της μηλιάς και της αχλαδιάς

Ωίδιο της μηλιάς

Φαιά σήψη (Μονίλια) σε μηλοειδή και πυρηνόκαρπα

Εικόνα 4-34
Χαρακτηριστικές μυκητολογικές προσβολές σε οπωροφόρα

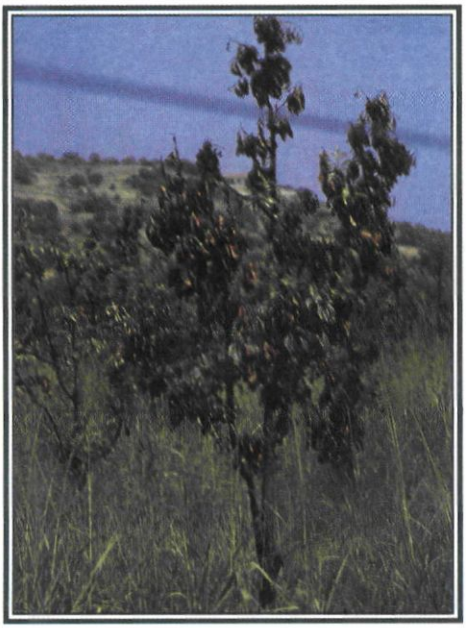
Οι αλλοιώσεις που προκαλούνται στους φυτικούς οργανισμούς μετά από προσβολή μυκήτων ποικίλλουν. Μπορεί να γίνουν ορατές συνήθως με τη μορφή:

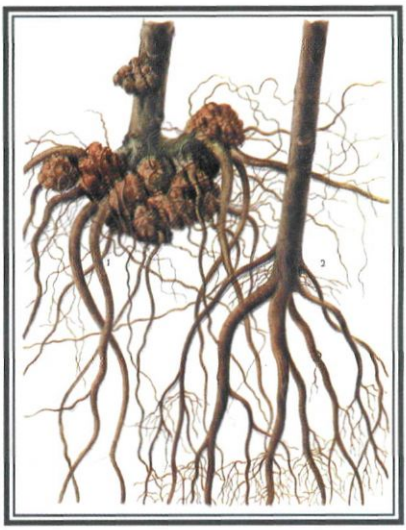
- σήψεων σε καρπούς, ρίζες, και το λαιμό των φυτών,
- νεκρώσεων,
- μαρασμού μετά από έμφραξη των αγγείων του φυτού και διακοπής της τροφοδοσίας του με νερό,
- χλωρώσεων (κιτρινισμάτων) πάνω σε φύλλα ή άλλα μέρη του φυτού,
- παραμορφώσεων π.χ. μικρά μεσογονάτια διαστήματα (βραχυγονάτωση),
- νανισμού,
- μικροφυλλίας και μικροκαρπίας και
- όγκων (υπερτροφίες).

Αποτέλεσμα των αλλοιώσεων αυτών είναι η πτώση φύλλων, ανθέων, καρπών, η αδυναμία και η αναστολή ανάπτυξης, και η αποξήρανση ή το σάπισμα διάφορων τμημάτων ή και ολόκληρου του φυτικού οργανισμού.

Βακτήρια: Προκαλούν σοβαρές ασθένειες στα φυτά, ενώ η είσοδός τους σ' αυτά γίνεται μέσα από φυσικά ανοίγματα, όπως τα στομάτια των

φύλλων ή από πληγές που προκαλούνται από διάφορους παράγοντες (άνεμο, χαλάζι, εργαλεία, κ.λπ.)





Εικόνα 4-35
Βακτηριακό κάψιμο μηλοειδών

Τα προσβεβλημένα φυτά από βακτήρια παρουσιάζουν μια χαρακτηριστική συμπτωματολογία που μπορεί να διακριθεί στις παρακάτω κατηγορίες:

- ***Αδροβακτηριώσεις:*** Το παθογόνο συγκεντρώνεται και πολλαπλασιάζεται μέσα στα αγγεία του φυτού με συνέπεια τη σταδιακή διακοπή κυκλοφορίας των χυμών. Μετά από τέτοια δράση ακολουθεί μαρασμός που βαθμιαία επιτείνεται ανάλογα με την έκταση του φαινομένου.
- ***Υγρές σήψεις:*** Το βακτήριο με ειδικά ένζυμα που εκκρίνει μετατρέπει τα προσβεβλημένα φυτικά μέρη σε μαλακή, υγρή και πολτώδη μάζα. Συνήθως το φαινόμενο ακολουθείται από έντονη δυσοσμία εξαιτίας της μεταγενέστερης ανάπτυξης σαπρόφυτων βακτηρίων ή μυκήτων.
- ***Υπερπλασίες:*** Τα φυτικά κύτταρα μετά τη μόλυνση από το παθογόνο

υποκινούνται σε έντονο πολλαπλασιασμό και υπερβολική αύξηση, με συνέπεια τη δημιουργία όγκων διαφόρων διαστάσεων.

- ***Κηλιδώσεις:*** Στα φύλλα που έχουν προσβληθεί από το βακτήριο παρατηρούνται χαρακτηριστικές νεκρωτικές κηλίδες, που περιβάλλονται από κίτρινο δακτύλιο.
- ***Απότομες ξηράνσεις:*** Ο παθογόνος μικροοργανισμός μπαίνει στο αγγειακό σύστημα των φυτών και διαχέεται γρήγορα σε όλο το φυτό. Αποτέλεσμα, η διακοπή της κυκλοφορίας των χυμών και η απότομη ξήρανση.

4. Ασθένειες που οφείλονται σε ζωικά παράσιτα

Ένα πλήθος ζωικών οργανισμών προσβάλλουν τα καλλιεργούμενα φυτά και προκαλούν σημαντικές και σε πολλές περιπτώσεις ανεπανόρθωτες ζημιές. Από όλα τα επιζήμια για τη γεωργία είδη, τα πιο ενδιαφέροντα είναι τα έντομα, τα ακάρεα και οι νηματώδεις και ακολουθούν οι αρουραίοι, τα σαλιγκάρια και οι γυμνοσάλιαγκες.

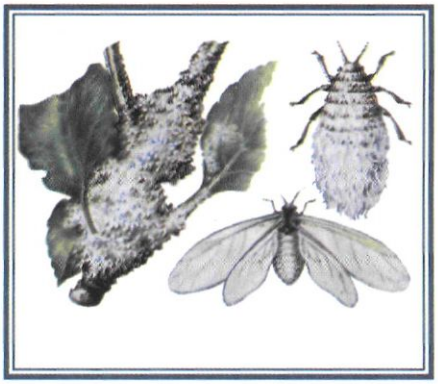
-Έντομα - ακάρεα: Τα έντομα και τα ακάρεα ανήκουν στο ζωικό βασίλειο, στα αρθρόποδα. Το σώμα των εντόμων αποτελείται από τρία μέρη, ενώ έχουν τρία ζεύγη ποδιών. Στα ακάρεα, το σώμα τους αποτελείται από δύο μέρη και έχουν τέσσερα ζεύγη ποδιών.

Οι οργανισμοί αυτοί είναι εξαιρετικά επιζήμιοι στα φυτά γιατί είναι μικρόσωμοι, έχουν τη δυνατότητα να πετούν ή να μετακινούνται σε μεγάλες αποστάσεις, αναπαράγονται εύκολα και προσαρμόζονται με εκπληκτική ευκολία στις διάφορες καιρικές συνθήκες με τα διάφορα στάδια του βιολογικού τους κύκλου (αυγό, κάμπια, χρυσαλίδα, τέλειο έντομο).

Το στάδιο της κάμπιας (προνύμφη) θεωρείται στις περισσότερες των περιπτώσεων το πλέον επικίνδυνο για τις καλλιέργειες και αυτό που κάνει τις σημαντικότερες ζημιές.

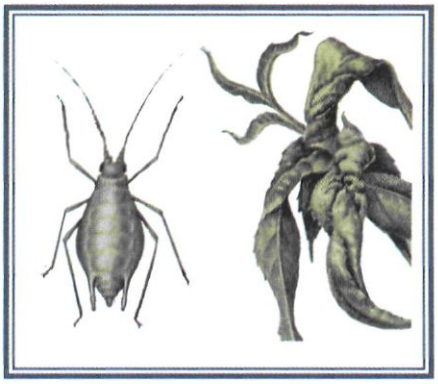
- Νηματώδεις: Είναι μικροσκοπικά σκουλήκια που ζουν μέσα στο έδαφος και προσβάλλουν το ριζικό σύστημα των φυτών. Οι προσβεβλημένες ρίζες καταστρέφονται σταδιακά με συνέπεια να χάνουν την απορροφητική τους ικανότητα και να αδυνατούν ως εκ τούτου να θρέψουν το υπέργειο τμήμα του φυτού. Ο φυτικός οργανισμός εμφανίζει συμπτώματα μάρανσης, καχεξίας, κιτρινισμού και πτώσεις φύλλων, αλλοιώσεις που πολλές φορές οδηγούν σε τελική ξήρανση .

Καρπόκαψα της μηλιάς



Βαμβακάδα

Φυλλορύκτες



Πράσινη αφίδα της ροδακινιάς

Εικόνα 4-36
Χαρακτηριστικές εντομολογικές προσβολές σε οπωροφόρα

Οι βλάβες που προκαλούν αφορούν κυρίως:

- Δημιουργία στοών στο εσωτερικό των ιστών, βλαστών και κλάδων με συνέπεια την καταστροφή των αγωγών συστημάτων και πρόκληση εξασθένησης ή ξήρανσης σε κλαδιά ή σε ολόκληρο το δέντρο.
- Ζημιές σε φύλλα, άνθη, καρπούς που σε πολλές περιπτώσεις οδηγούν στην πτώση τους.
- Ζημιές στο ριζικό σύστημα των φυτών.

Μέθοδοι αντιμετώπισης παρασίτων

Η επιστήμη μέχρι σήμερα έχει αναγνωρίσει περί τα 5 000 είδη εντό-

μων, ασθενειών και ζιζανίων σε 200 περίπου διαφορετικούς ξενιστές, που η καταπολέμησή τους παρουσιάζει οικονομικό ενδιαφέρον.

Για να έχουμε την εκδήλωση ασθένειας στα φυτά, απαιτείται η συνύπαρξη τριών παραγόντων: ξενιστού - παθογόνου - κατάλληλου περιβάλλοντος.

Για να αντιμετωπίσουμε επομένως μια ασθένεια ή θα εκμηδενίσουμε τον ένα από τους τρεις παράγοντες, ή θα μειώσουμε στο ελάχιστο τη σημασία του, ώστε η ένταση της ασθένειας ή της ζημιάς να είναι όσο το δυνατόν πιο μικρή.

Επομένως η πρόληψη και η καταπολέμηση των εχθρών και ασθενειών απαιτεί επεμβάσεις προς τρεις κατευθύνσεις:

Περιβάλλον: Αφορά κυρίως τη χρήση καλλιεργητικών μεθόδων με τις οποίες επιδιώκεται να εξασφαλισθούν ευνοϊκές συνθήκες ανάπτυξης των φυτών και επομένως ο περιορισμός ή η εξάλειψη εχθρών και ασθενειών, με βελτίωση του αμυντικού της μηχανισμού. Οι κυριότερες από αυτές είναι:

- αμειψισπορά*,
- εξασφάλιση θρεπτικής ισορροπίας στα φυτά,
- χρήση υγιούς σπόρου και υλικού πολλαπλασιασμού,
- καλή κατεργασία εδάφους,
- σωστό βάθος σποράς,
- κατάλληλη εποχή σποράς, έτσι ώστε τα στάδια ανάπτυξης των φυτών να συμπίπτουν με τις πιο ευνοϊκές γι' αυτά συνθήκες και τις πιο δυσμενείς για τα παθογόνα (πρώιμη - όψιμη σπορά),
- σωστές αποστάσεις σποράς ή φύτευσης,
- κατάλληλα κλαδεύματα,
- αποστραγγίσεις,
- διόρθωση pH εδάφους και
- εκλογή κατάλληλης τοποθεσίας.

Παθογόνο: Τα μέσα που χρησιμοποιούνται μπορεί να είναι:

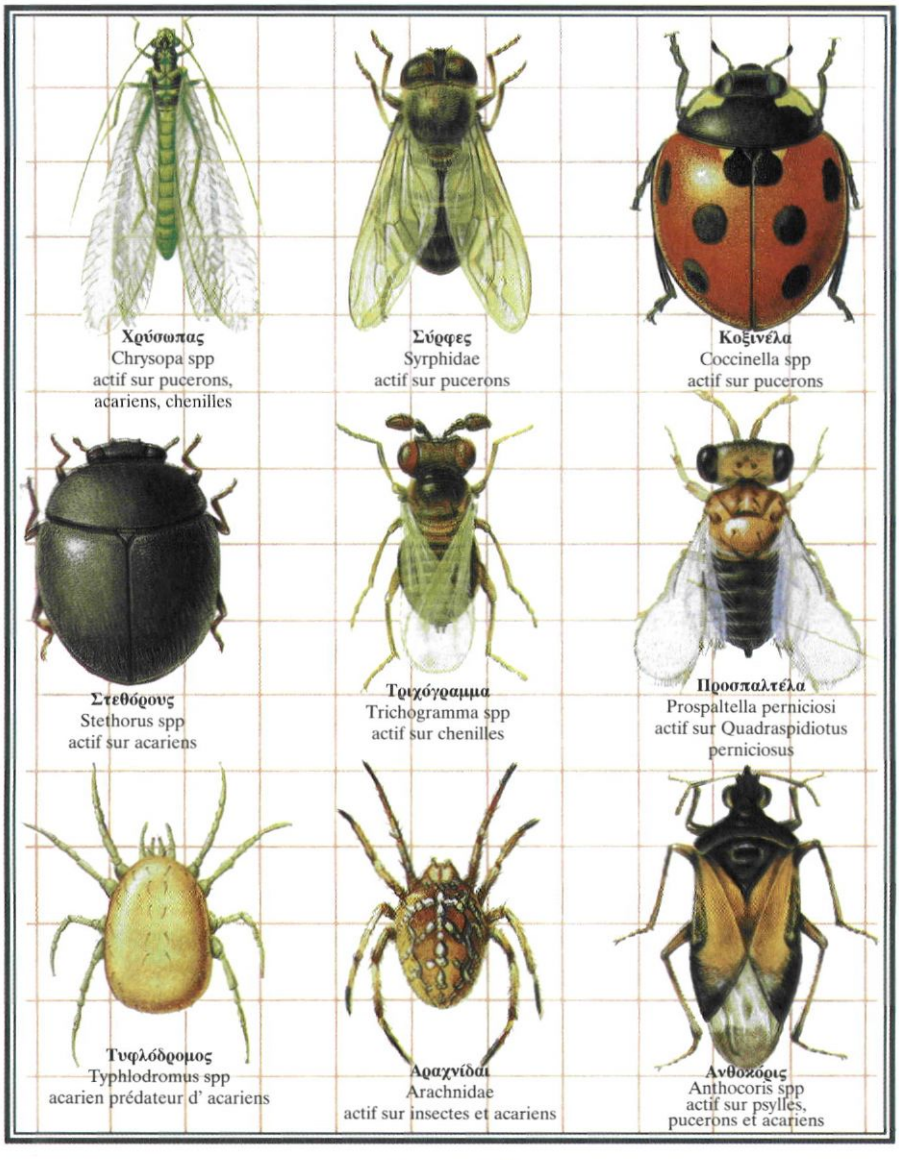
α) Χημικά: Αφορούν τη χρήση χημικών ουσιών που εμποδίζουν το παράσιτο να μολύνει την καλλιέργεια ή αναστέλλουν την ανάπτυξή του.

β) Βιολογικά: Αφορούν τη χρήση βιολογικών μέσων για την αντιμετώπιση των παθογόνων μικροοργανισμών. Σαν τέτοια μπορούμε να θεωρήσουμε τη χρήση αρπακτικών εντόμων και παρασιτικών ή ανταγωνιστικών μικροοργανισμών και ιών με στόχο τον πληθυσμιακό έλεγχο του εχθρού.

Ο βιολογικός έλεγχος προς το παρόν δεν χαρακτηρίζεται από μεγάλη ευελιξία και σιγουριά, όπως συμβαίνει με τα χημικά μέσα, ούτε μπορεί να

---

* *Αμειψισπορά: Συστηματική και αιτιολογημένη εναλλαγή διαφόρων καλλιεργειών στον ίδιο χώρο. Το παθογόνο αίτιο δε βρίσκει τον ξενιστή του για να το θρέψει.*



Εικόνα 4-37
Ωφέλιμα έντομα και ακάρεα που τρέφονται από τα παράσιτα των καλλιεργειών

χρησιμοποιηθεί σε όλες τις περιπτώσεις καταπολέμησης, ώστε να αποδώσει αποτελεσματικά, χωρίς την προσεκτική εφαρμογή και φυτοφαρμάκων στον κατάλληλο χρόνο. Ιδιαίτερα η βιολογική καταπολέμηση έχει λιγότε-

ρο άμεσα αποτελέσματα και δεν μπορεί να εφαρμοσθεί τη στιγμή που ένα πρόβλημα ασθένειας απαιτεί άμεση αντιμετώπιση.

Ξενιστή: Βασίζονται κυρίως στη γενετική βελτίωση του φυτικού οργανισμού με τη δημιουργία καινούργιων ανθεκτικών ποικιλιών, ποικιλίες που έχουν τα γονίδια της ανθεκτικότητας απέναντι σε ασθένειες ή ακόμα και εχθρούς. Η χρήση τους απαλλάσσει τον παραγωγό από κάθε φροντίδα αντιμετώπισης εχθρών και ασθενειών, όπως της προμήθειας και διατήρησης φυτοφαρμάκων, δε δημιουργεί προβλήματα φυτοτοξικότητας για τα φυτά ή τους καταναλωτές και η επιτυχία είναι εξασφαλισμένη, ανεξάρτητα από τις καιρικές και άλλες συνθήκες.

Η μέθοδος αυτή βέβαια έχει και ένα σοβαρό μειονέκτημα: όσο οι βελτιωτές δημιουργούν ανθεκτικές ποικιλίες απέναντι στις ασθένειες, τόσο και τα παθογόνα αίτια παραλλάσσουν και δημιουργούν νέες μορφές των εχθρών και ασθενειών που προσβάλλουν τις καινούργιες ποικιλίες. Έτσι διαιωνίζεται ένας συνεχής αγώνας μεταξύ επιστήμης και παθογόνων οργανισμών.

Μειονεκτήματα χημικής καταπολέμησης

Η χημική καταπολέμηση, παρόλο που έχει αποδώσει εντυπωσιακά αποτελέσματα μέχρι σήμερα στον έλεγχο πολλών εχθρών και ασθενειών, δεν έλυσε όλα τα προβλήματα, απεναντίας δημιούργησε νέα. Πολλές από τις ουσίες αυτές είναι τοξικές για τον άνθρωπο και το περιβάλλον και η υπολειμματική[(1)] τους δράση δημιουργεί προβλήματα στον καταναλωτή φυτικών προϊόντων. Επιπλέον πολλοί παθογόνοι οργανισμοί αναπαράγονται με καταπληκτική ταχύτητα που τους επιτρέπει να αναπτύσσουν ανθεκτικότητα[(2)] σε ορισμένα φυτοφάρμακα. Αποτέλεσμα της παρενέργειας αυτής είναι να μην είναι αποτελεσματικά πολλά φυτοφάρμακα και να αποσύρονται. Γι' αυτό το λόγο χρειάζεται συνεχής προσπάθεια για σύνθεση και δοκιμή νέων ουσιών που θα αντικαταστήσουν τα προηγούμενα, εργασία εξαιρετικά χρονοβόρα και πολυδάπανη (έχει υπολογισθεί ότι το κόστος ανάπτυξης ενός γεωργικού φαρμάκου προσεγγίζει τα 10 δις δρχ., ενώ από τις 20 000 ουσίες που δοκιμάζονται κατά μέσο όρο μόνο μία θα

---

(1) *Υπόλειμμα: Η ποσότητα φαρμάκου η οποία παραμένει μέσα ή στην επιφάνεια των ιστών του φυτού μετά από ορισμένο χρόνο ή κατά τη συγκομιδή.*

(2) *Ανθεκτικότητα: Η απόκτηση αντοχής από τους παθογόνους οργανισμούς σε φυτοφάρμακα.*

βρεθεί να ικανοποιεί τις αυστηρές προδιαγραφές για προώθησή της ως παρασιτοκτόνα). Τέλος, η εφαρμογή ενός φαρμάκου στο οικολογικό περιβάλλον που ζει το φυτό και το παθογόνο έχει ως συνέπεια τη δράση του και σε άλλους οργανισμούς που πιθανόν να είναι υπερπαράσιτα (ωφέλιμα) άλλων παθογόνων. Έτσι μεταβάλλεται η ισορροπία στη φύση και εμφανίζονται νέοι παθογόνοι οργανισμοί.

Συμπερασματικά, θα λέγαμε ότι η αλόγιστη χρήση χημικών ουσιών για καταπολέμηση των παρασίτων, επιδρά δυσμενώς στο οικολογικό περιβάλλον με επιβλαβείς συνέπειες στη φύση.

Στρατηγική στην εφαρμογή μέσων καταπολέμησης

Παρά τα μειονεκτήματα και τις αρνητικές επιπτώσεις των φυτοφαρμάκων και τα ενθαρρυντικά επιτεύγματα των ερευνητικών ιδρυμάτων για την εξεύρεση νέων μέσων και μεθόδων φυτοπροστασίας που να είναι απαλλαγμένα τοξικών και άλλων παρενεργειών, δεν έχει πάψει να αναγνωρίζεται ο σημαντικός ρόλος τους στην προστασία της γεωργικής παραγωγής και η ανάγκη συνέχισης της χρήσης τους. Εκτιμάται ότι το 1/3 της παγκόσμιας παραγωγής τροφίμων και φυτικών ινών θα χανόταν, αν οι γεωργοί δε χρησιμοποιούσαν παρασιτοκτόνα για να ελέγξουν τις ζημιές των καλλιεργειών από έντομα - μύκητες - ζιζάνια. Δεν είμαστε ακόμα σε θέση να τα αποκλείσουμε γιατί οι εναλλακτικές μέθοδοι δε θεωρούνται ακόμα τόσο αποτελεσματικές.

Έτσι σ' ένα κόσμο που συνεχώς αυξάνει πληθυσμιακά, με την υψηλή στάθμη αναγκών του μοντέρνου καταναλωτή και τις ολοένα πολλαπλασιαζόμενες επισιτιστικές και άλλες ανάγκες του, η χημική καταπολέμηση αναμφισβήτητα εξακολουθεί, προς το παρόν τουλάχιστον, να αποτελεί το πιο οικονομικό και αποτελεσματικό όπλο για τον καλλιεργητή.

Το πρόβλημα που προβάλλει σήμερα δεν είναι η ολοκληρωτική απομάκρυνση των γεωργικών φαρμάκων, αλλά η εξεύρεση μιας ορθολογικής μεθόδου εφαρμογής που να αποσκοπεί στην ελαχιστοποίηση των μειονεκτημάτων με παράλληλη μεγιστοποίηση της προστασίας της γεωργικής παραγωγής.

Επιβάλλεται η εφαρμογή μιας ορθολογικά προγραμματισμένης μεθοδολογίας στην οποία θα συνδυάζονται όλες οι κατάλληλες και οικονομικά εφικτές τεχνικές, τα μέσα και οι τρόποι καταπολέμησης σε σχέση με τη γνώση των οικολογικών παραγόντων, οι ιδιότητες της καλλιεργούμενης ποικιλίας και οι καλλιεργητικές μέθοδοι. Δηλαδή στην ολοκληρωμένη αυτή μέθοδο καταπολέμησης μπορούν να λάβουν μέρος και να συνδυασθούν, τόσο η χημική καταπολέμηση, όσο και άλλα μέσα προστασίας, βιο-

λογικά και καλλιεργητικά, στα οποία περιλαμβάνεται και η χρήση ανθεκτικών ποικιλιών και υποκειμένων. Τα φυτοφάρμακα που χρησιμοποιούνται στην περίπτωση αυτή για να καταπολεμηθούν τα παράσιτα που ξέφυγαν από το βιολογικό έλεγχο και να διατηρηθούν ποσοτικά κάτω από το επικίνδυνο για την καλλιέργεια επίπεδο προσβολής πρέπει να είναι ακίνδυνα στα ωφέλιμα έντομα (αρπακτικά)

Με τη μέθοδο αυτή χρησιμοποιούνται μειωμένες ποσότητες φυτοφαρμάκων με μικρότερη επιβάρυνση του περιβάλλοντος από χημικά παράγωγα.

4.6 Βιολογική γεωργία

Η συνεχής προσπάθεια για βελτίωση του βιοτικού επιπέδου του ανθρώπου οδήγησε στην παραγωγή φυτικών προϊόντων χωρίς χημικά υπολείμματα. Αιτία, η αλόγιστη χρήση και απορρέουσα αυξημένη τοξικότητα των χημικών μέσων που χρησιμοποιούνται στην εντατικοποιημένη γεωργία (φάρμακα, λιπάσματα, ορμόνες), τοξικότητα που μεταφράζεται σε μόλυνση του περιβάλλοντος, περιορισμό ή και εξαφάνιση ζωικών ή φυτικών ειδών, κυρίως όμως στην εμφάνιση σημαντικών προβλημάτων υγείας, τόσο σε τοπικούς αγροτικούς πληθυσμούς εξαιτίας της άμεσης έκθεσής τους σ' αυτά, όσο και σε αστικούς πληθυσμούς εξαιτίας των υπολειμμάτων .

Η προσπάθεια αφορά καλλιέργεια χωρίς τη χρήση χημικών λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων, φυτοορμονών και οποιονδήποτε χημικών ουσιών που εφαρμόζονται στη συμβατική γεωργία. Αντίθετα επιδιώκεται η συνεργασία με τη φύση και τους μικροοργανισμούς του εδάφους για παραγωγή προϊόντων με μεγάλη θρεπτική αξία, περισσότερο υγιεινών.

Η βιολογική γεωργία είναι η φιλική προς το περιβάλλον μορφή γεωργικής παραγωγής με χρήση μεθόδων που αποδεδειγμένα προστατεύουν το οικοσύστημα και την ανθρώπινη υγεία.

Προς το παρόν η βιολογική γεωργία βρίσκεται σε αρχικό στάδιο εφαρμογής, είναι όμως μια υποσχόμενη διαδικασία και λειτουργία παραγωγής, για την οποία το ενδιαφέρον της επιστήμης αλλά και των παραγωγών συνεχώς αυξάνεται.

Σήμερα η βιολογική γεωργία περιορίζεται σε μικρές στρεμματικές εκτάσεις. Η άσκηση βιολογικής γεωργίας απαιτεί γνώση και προσπάθεια για την εφαρμογή της. Γι' αυτό άλλωστε και τα προϊόντα βιολογικής προέλευσης χαρακτηρίζονται από αυξημένη τιμή σε σχέση με εκείνα που παράγονται με το συμβατικό τρόπο. Η συνεχώς αυξανόμενη ζήτηση τέτοιων προϊόντων είναι σίγουρο ότι θα εντείνει τις προσπάθειες των ερευνητών

για αποτελεσματικότερα βιολογικά μέσα, παράλληλα όμως θα στρέψει ολοένα και περισσότερους παραγωγούς σ' αυτή τη μορφή καλλιέργειας προκειμένου να εξισορροπηθεί η μελλοντική αυξημένη ζήτηση .

4.7 Φυτά μεγάλης καλλιέργειας

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν ετήσια κυρίως φυτά των οποίων η καλλιέργεια πραγματοποιείται κατά κανόνα σε μεγάλες εκτάσεις με τη βοήθεια σύγχρονων μηχανικών μέσων.

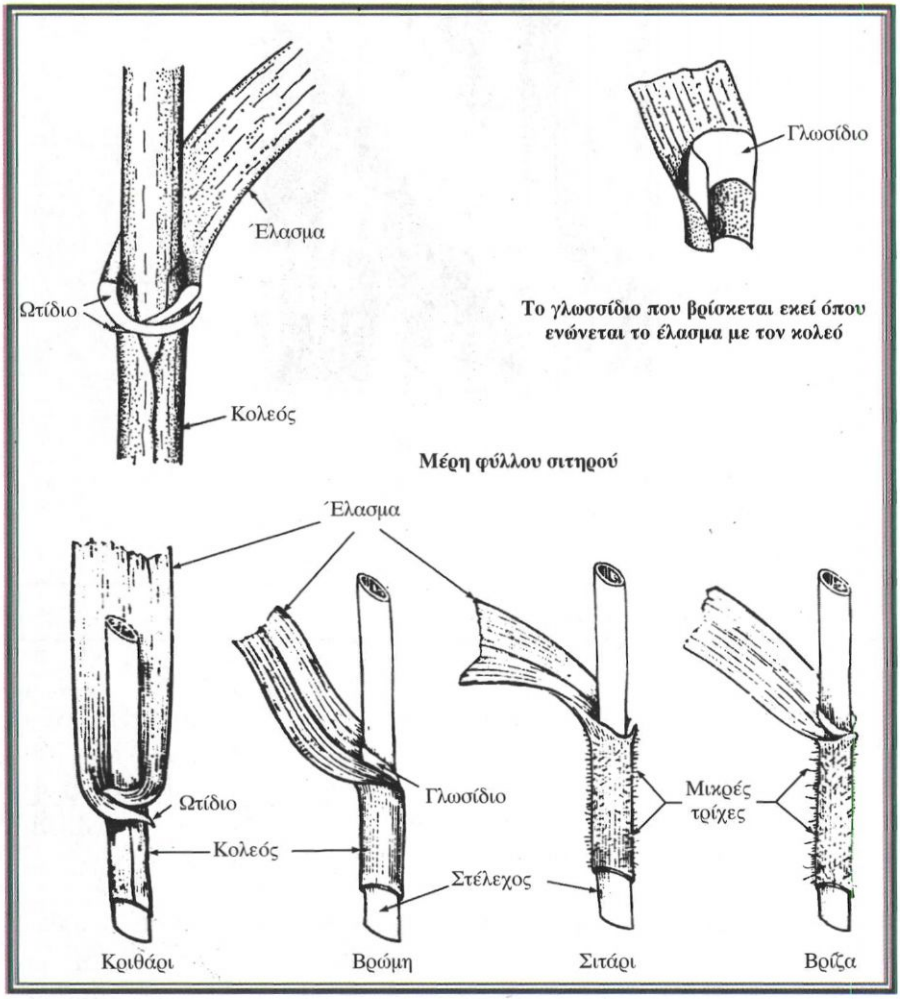
Εδώ περιλαμβάνονται οι εξής ομάδες:

- Χειμωνιάτικα σιτηρά (σιτάρι, κριθάρι, βρώμη, βρίζα).
- Ανοιξιάτικα σιτηρά (καλαμπόκι, ρύζι, σόργο, κεχρί).
- Βιομηχανικά φυτά (βαμβάκι, καπνός, ζαχαρότευτλα, πατάτα, βιομηχανική τομάτα).
- Χειμωνιάτικα ψυχανθή (βίκος, μπιζέλι, ρόβη, κουκιά, φακή).
- Ανοιξιάτικα ψυχανθή (φασόλια, σόγια, αραχίδα, ρεβύθι).

Εικόνα 4-38
Στάρι

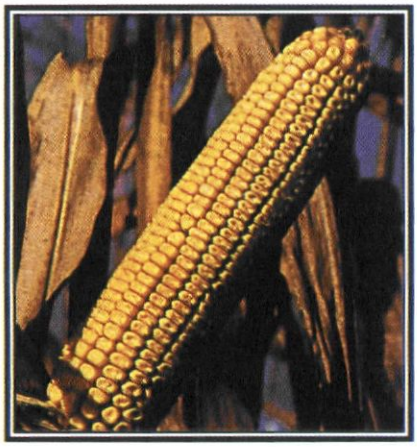
4.7.1 Χειμωνιάτικα σιτηρά

Ονομάζονται "σιτηρά" από την κυρίαρχη θέση που κατέχει το σιτάρι μεταξύ τους σε παγκόσμια κλίμακα. Το φυτό αυτό από αρχαιοτάτων χρόνων αποτελούσε τη βάση της διατροφής του ανθρώπου. Η βρώμη και η βρίζα βασικά είναι κτηνοτροφικά φυτά.



Εικόνα 4-39
Διάκριση των χειμερινών σιτηρών

Από τις πολλές κατηγορίες σιταριού θα αναφέρουμε το μαλακό και το σκληρό σιτάρι. Το πρώτο είναι κατάλληλο για την παραγωγή ψωμιού και δευτερευόντως για την παρασκευή οινοπνεύματος και αμύλου. Το σκληρό σιτάρι χρησιμοποιείται κυρίως στη βιομηχανία ζυμαρικών, στη ζαχαροπλαστική και σε προσμίξεις. Το άχυρο γενικά, εκτός από ζωοτροφή, χρησιμοποιείται και για παραγωγή χαρτιού.



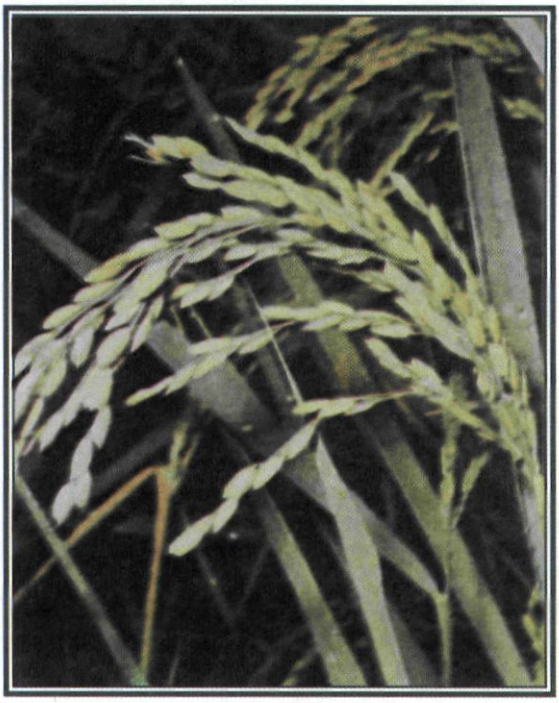
Εικόνα 4-40
Καλαμπόκι

4.7.2 Ανοιξιάτικα σιτηρά

1. Καλαμπόκι.

Θεωρείται ένα από τα δύο πιο σημαντικά ανοιξιάτικα σιτηρά (το άλλο είναι το ρύζι). Αποτελεί την πρώτη ύλη για πολλές γεωργικές βιομηχανίες και συμβάλλει στην ανάπτυξη της κτηνοτροφίας γιατί αποτελεί τροφή για τα ζώα, τόσο ο καρπός του, όσο και τα φύλλα/στελέχη, αφού προηγουμένως τεμαχισθούν και τοποθετηθούν σε ειδικά σιλό (ενσιρωμένο καλαμπόκι).

Χρησιμοποιείται επίσης και στη διατροφή του ανθρώπου υπό μορφή αμύλου (μπισκοτοποιΐα, αρτοποιΐα, ζαχαροπλαστική, αλλαντοποιΐα, παιδικές τροφές κ.ά.) ή και στη φαρμακευτική για την εξαγωγή της βιταμίνης Ε, όπως και για παρασκευή αντιβιοτικών.



Εικόνα 4-41
Ρύζι

2. Ρύζι

Δε θα ήταν υπερβολή να ειπωθεί ότι ο μισός περίπου πληθυσμός της γης εξαρτάται άμεσα από την καλλιέργεια του ρυζιού. Χρησιμοποιείται κυρίως στη διατροφή του ανθρώπου (διάφορα φαγητά, φλέϊκς, κέϊκς, παραγωγή ειδών κρασιού) αλλά και σαν ζωοτροφή, (σπασμένοι κόκκοι ρυζιού και τα πίτυρά του). Τα περιβλήματα του ρυζιού χρησιμοποιούνται και ως υλικό συσκευασίας εύθραυστων αντικειμένων, ως καύσιμη ύλη ή ως πρώτη ύλη για παραγωγή νάυλον.

3. Σόργο

Ανοιξιάτικο σιτηρό που χρησιμοποιείται για τη διατροφή του ανθρώπου στις φτωχές χώρες, και σαν κτηνοτροφή στις αναπτυγμένες.

4. Κεχρί

Χρησιμοποιείται για τροφή των ζώων και των πτηνών, ενώ σε μερικές υποανάπτυκτες χώρες και σαν τροφή του ανθρώπου (σιτηρό των φτωχών).

4.7.3 Βιομηχανικά φυτά

Στην κατηγορία αυτή κατατάσσονται τα φυτά εκείνα που καλλιεργούνται με σκοπό η παραγωγή τους να χρησιμοποιηθεί σαν πρώτη ύλη στις διάφορες γεωργικές βιομηχανίες.

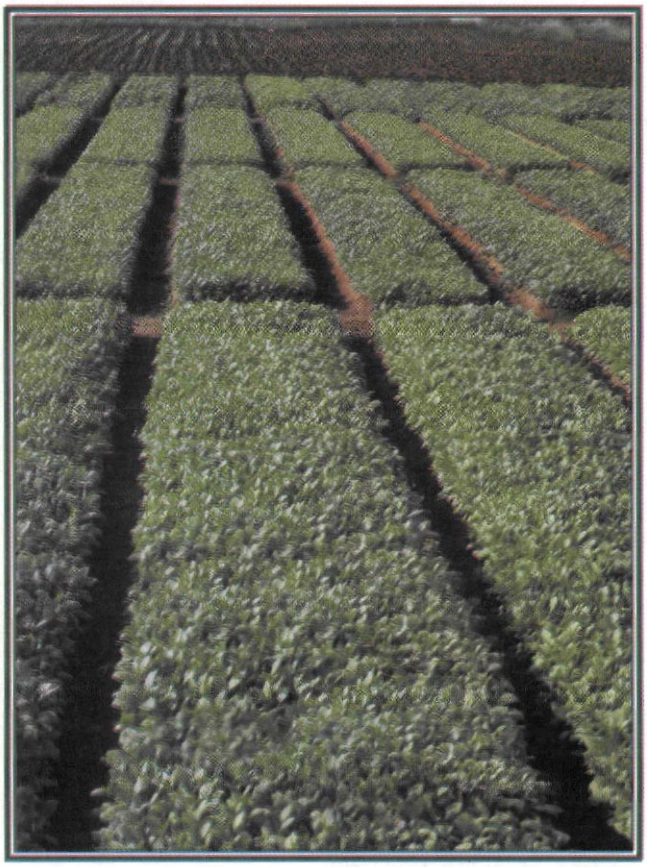
Εικ. 4-42
Καλλιέργεια βαμβακιού

1. Βαμβάκι

Το βαμβάκι είναι φυτό με μεγάλη οικονομική σημασία, που καλύπτει το μισό περίπου της παγκόσμιας κατανάλωσης κλωστικών ινών (47%). Στη χώρα μας η καλλιέργεια του βαμβακιού ήταν γνωστή από αρκετά παλιά, όμως μετά το 1931, δηλαδή μετά την ίδρυση του Οργανισμού Βάμβακος και της προσπάθειας για δημιουργία βελτιωμένων ποικιλιών προσαρμοσμένων στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της Ελλάδας, η καλλιέργεια απέκτησε μεγάλη σημασία για τη γεωργία μας. Πέραν τού ότι εφο-

διάζει την εγχώρια κλωστοϋφαντουργία με εκλεκτή πρώτη ύλη, εφοδιάζει επίσης την εγχώρια σπορελαιουργία και την κτηνοτροφία (βαμβακόπιτα).

Το προϊόν της καλλιέργειας του βαμβακιού είναι το σύσπορο βαμβάκι, που με την εκκόκκιση διαχωρίζεται σε ίνες και σπόρο. Το βασικό προϊόν είναι οι ίνες, οι οποίες όπως άλλωστε προείπαμε αποτελούν την πρώτη ύλη της βαμβακουργίας. Από το βαμβακόσπορο παράγεται το βρώσιμο βαμβακέλαιο και η βαμβακόπιτα (κτηνοτροφία).



Εικόνα 4-43
Καλλιέργεια καπνού

2. Καπνός

Η καλλιέργεια του καπνού αποτελεί για τη χώρα μας βασική πηγή εισοδήματος για χιλιάδες αγροτικές οικογένειες, ενώ θεωρείται από τα κύ-

ρια εξαγώγιμα ελληνικά προϊόντα. Τα τελευταία όμως χρόνια υπάρχουν σοβαρές δυσκολίες στη διάθεση του προϊόντος με επιπτώσεις οικονομικές και κοινωνικές. Αιτία η μεγάλη αντικαπνιστική εκστρατεία εκ μέρους της Ευρωπαϊκής Ένωσης που ξεκίνησε το 1986 και αποσκοπεί στον περιορισμό χρήσης των προϊόντων καπνού (π.χ. υποχρεωτική αναγραφή στο πακέτο των ποσοστών πίσσας και νικοτίνης που περιέχονται ανά τσιγάρο μαζί με προειδοποιήσεις υγείας, η φορολόγηση των τσιγάρων, η απαγόρευση της άμεσης διαφήμισης καπνικών προϊόντων και ο αναπροσανατολισμός της παραγωγής μέσα στην Ε.Ε.) αλλά και τα μέτρα που στοχεύουν στη σταθεροποίηση της παραγωγής και των δαπανών προϋπολογισμού καθώς και στην ανδιάρθρωση της παραγωγής. Η εφαρμογή των μέτρων αυτών συνεπάγεται αναμενόμενες δυσκολίες στις προσπάθειες αλλαγών, αφού στην καπνοκαλλιέργεια έχει εξειδικευθεί για γενιές μεγάλο μέρος των Ελλήνων καπνοπαραγωγών.

Όσον αφορά κάποιες καλλιεργητικές εργασίες, η ωρίμανση των καπνόφυλλων γίνεται σταδιακά και αρχίζει από τα φύλλα της βάσης, γι' αυτό και η συγκομιδή γίνεται "κατά χέρια". Ακολουθεί το αρμάθιασμα, δηλαδή το πέρασμα των καπνόφυλλων σε σπάγγο που γίνεται με το χέρι ή με μηχανή. Μετά ακολουθεί η αποξήρανση των καπνόφυλλων, η αποθήκευση και η χωρική επεξεργασία, δηλαδή η χονδρική κατάταξη σε ποιοτικές κατηγορίες και δεματοποίηση.

3. Ζαχαρότευτλα

Τα ζαχαρότευτλα καλλιεργούνται κυρίως για την παραγωγή ζάχαρης, η οποία αποτελεί πηγή ενέργειας και άνθρακα για τους κυτταρικούς ιστούς. Υποπροϊόντα της καλλιέργειας ζαχαροτεύτλων, όπως τα φύλλα, τα ανώτερα τμήματα των ριζών, ο πολτός και η μελάσσα αξιοποιούνται ως ζωοτροφές, ενώ από τη μελάσσα εξάγεται και οινόπνευμα.

Εικόνα 4-44
Καλλιέργεια ζαχαροτεύτλων

Εικόνα 4-45
Πατάτα

4. Πατάτα

Η πατάτα είναι φυτό του οποίου το προϊόν καταναλίσκεται νωπό ή με τη μορφή προϊόντων που έχουν προέλθει από βιομηχανική επεξεργασία (τσιπς, προμαγειρευμένη πατάτα καταψυγμένη, πουρές, κ.λπ.). Επίσης χρησιμοποιείται σαν πρώτη ύλη για την παραγωγή αμύλου και οινοπνεύματος, και ως κτηνοτροφή. Στις μεγάλες πατατοπαραγωγικές χώρες ένα σημαντικό μέρος της παραγωγής προορίζεται για βιομηχανική μεταποίηση, καθώς και για ζωοτεχνική χρήση.

Οι κόνδυλοι (πατάτες) αποτελούν βλαστικά αποθησαυριστικά όργανα τα οποία αντί να επιμηκύνονται διογκούνται. Σαν πεπλατυσμένοι βλαστοί φέρουν οφθαλμούς οι οποίοι προστατεύονται από "λέπια".

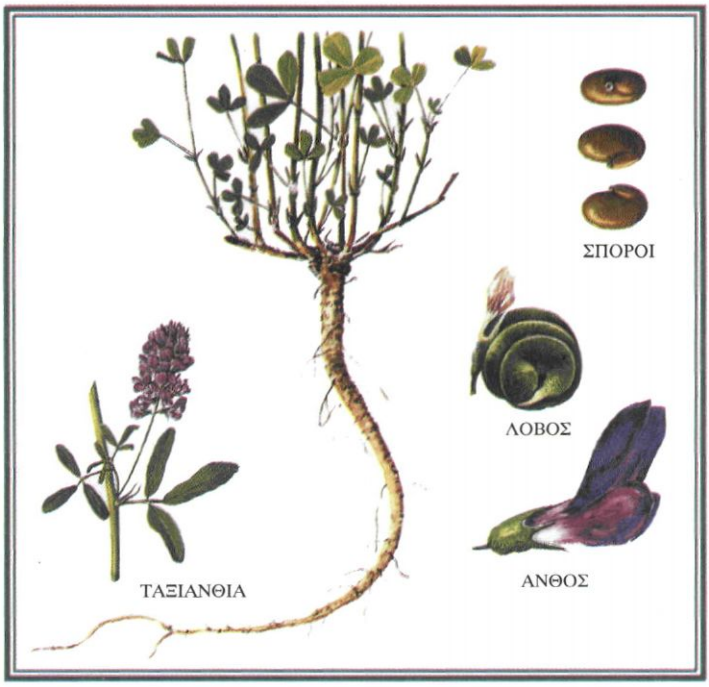
Η πατάτα πολλαπλασιάζεται αγενώς με κομμάτια κονδύλων που περιέχουν ένα ή περισσότερα μάτια. Σε περίπτωση που πρόκειται να δημιουργηθούν νέες ποικιλίες, μπορεί να πολλαπλασιασθεί και με σπόρο.

Οι κόνδυλοι έχουν αποκτήσει το τελικό τους μέγεθος, όταν το υπέρ-

γειο μέρος του φυτού έχει ξεραθεί και είναι έτοιμοι για συγκομιδή μετά από δύο εβδομάδες περίπου. Τα πράσινα μέρη του κονδύλου περιέχουν σολανίνη, μια ουσία δηλητηριώδη, όταν καταναλωθεί σε μεγάλες ποσότητες. Εξαιτίας αυτού είναι απαραίτητο να συγκομίζονται οι κόνδυλοι όταν είναι ώριμοι. Σε περίπτωση που αγοραστούν πατάτες με πράσινα μέρη, είναι σκόπιμο να καθαριστούν προσεκτικά.

4.7.4 Ψυχανθή

Τα ψυχανθή διακρίνονται σε εκείνα που καλλιεργούνται για τη διατροφή του ανθρώπου (όσπρια) και σε εκείνα που η παραγωγή τους προορίζεται για ζωοτροφές (κτηνοτροφικά).



Εικόνα 4-46
Φυτό μηδικής (ψυχανθές)

Η κατηγορία αυτή των φυτών χαρακτηρίζεται από μια μοναδική ικανότητα. Δεσμεύουν το άζωτο της ατμόσφαιρας και το αποθηκεύουν στις

ρίζες τους, σε ειδικά φυμάτια, και εμπλουτίζουν έτσι το έδαφος με το βασικό αυτό θρεπτικό στοιχείο των φυτών. Η δέσμευση αυτή πραγματοποιείται μέσω ορισμένων μικροοργανισμών (αζωτοβακτήρια), οι οποίοι συμβιούν στα φυμάτια των ριζών. Ο προαναφερθείς εμπλουτισμός του εδάφους σε άζωτο γίνεται με την ενσωμάτωση του φυτού στο έδαφος, κατόπιν προγραμματισμένης για το σκοπό αυτό καλλιέργειας ή ευκαιριακά με την καλλιέργειά του για άλλους σκοπούς (παραγωγή βρώσιμων οσπρίων, σανών κ.λπ.).

Τα σπουδαιότερα βρώσιμα όσπρια είναι τα φασόλια, τα ρεβύθια, οι φακές, τα κουκιά και τα μπιζέλια. Χαρακτηρίζονται από υψηλά ποσοστά πρωτεϊνών, υδατανθράκων, σιδήρου και ασβεστίου.

Πέραν της χρήσης τους προς βρώση, μπορεί να καταναλωθούν με τη μορφή χλωρών σπερμάτων (φασόλια, κουκιά, αρακάς) σαν νωπά, κονσέρβες ή κατεψυγμένα, ενώ άλλα αποτελούν βασικά ελαιοπαραγωγικά φυτά (σόγια, αραχίδα)*.

Τα κτηνοτροφικά φυτά είτε σαν χόρτο, είτε σαν καρπός, χρησιμοποιούνται σαν ζωοτροφή. Τα σημαντικότερα από αυτά είναι: βίκος (χόρτο χλωρό ή σανός και καρπός) - μπιζέλι (σανός ή καρπός) - κουκιά (καρπός) - φακή (καρπός) - λαθούρι (σανός ή καρπός) - ρόβι (σανός ή καρπός) - τριφύλλι (βόσκηση ή σανός) - μηδική (ξηρό χόρτο ή χλωρή τροφή).

---

* *Η σόγια χρησιμοποιείται για την παρασκευή του σογιάλευρου και του σογιέλαιου. Το σογιάλευρο χρησιμεύει σε μίγμα με το σιτάλευρο για την παρασκευή ψωμιού, παγωτού, μπισκότων κ.λπ. Αποτελεί επίσης τροφή πλούσια σε πρωτεϊνούχα στην κτηνοτροφία και πτηνοτροφία. Η βιομηχανία κατασκευάζει από το σογιάλευρο κόλλα, πλαστικά, υδροχρώματα κ.ά. Το σογιέλαιο χρησιμοποιείται στη μαγειρική για την παρασκευή μαργαρίνης, φυτικού βουτύρου, μαγιονέζας κ.ά. Η βιομηχανία το χρησιμοποιεί για την παρασκευή σαπουνιού, χρωμάτων, μουσαμάδων, βερνικιών κ.ά.*

4.8 Κηπευτικές καλλιέργειες

Τα κηπευτικά αποτελούν μια ιδιαίτερα μεγάλη κατηγορία φυτών που καλλιεργούνται για να παράγουν προϊόντα (καρπούς, φύλλωμα, βολβούς, ριζώματα, κονδύλους, στελέχη) χρησιμοποιούμενα στη διατροφή του ανθρώπου. Η θρεπτική τους αξία είναι τεράστια, γιατί περιέχουν βιταμίνες και άλλες ουσίες, απαραίτητες για την εξασφάλιση της καλής υγείας.

Η άνοδος του βιοτικού επιπέδου του Έλληνα καταναλωτή, σε συνδυασμό με την αναγνώριση της μεγάλης σημασίας των λαχανικών στη δίαιτά του αποτελούν ασφαλείς ενδείξεις για την ολοένα μεγαλύτερη αύξηση της ζήτησης σε τέτοιου είδους προϊόντα.

Ευνοϊκές προοπτικές διαγράφονται επίσης και στον εξαγωγικό τομέα, τόσο για τα νωπά, όσο και γα τα βιομηχανοποιημένα λαχανοκομικά προϊόντα (π.χ. τοματοπολτός). Ιδιαίτερα στον τομέα των νωπών κηπευτικών που καλλιεργούνται σε θερμοκήπια (κηπευτικά εκτός εποχής) η Ελλάδα μπορεί κάλλιστα να παίξει, πρωτεύοντα ρόλο στην Ευρωπαϊκή Ένωση, τόσο από άποψη ποιότητας παραγόμενων προϊόντων, όσο και από άποψη κόστους παραγωγής. Βασική προϋπόθεση αποτελούν οι υψηλές επενδύσεις στον κλάδο για σύγχρονες εγκαταστάσεις και εξοπλισμό.

Οι ευνοϊκές κλιματολογικές συνθήκες της χώρας μας με την εξέλιξη της τεχνολογίας μπορούν εύκολα να γίνουν εκμεταλλεύσιμες με τη μορφή ενεργειακών πηγών σε σύγχρονες θερμοκηπιακές μονάδες, εξασφαλίζοντας χαμηλό κόστος παραγωγής και άρα χαμηλή τιμή διάθεσης των προϊόντων, που έτσι γίνονται ιδιαίτερα ανταγωνιστικά.

Από το πλήθος των λαχανικών σημαντικότερα για την ελληνική οικονομία θεωρούνται τα παρακάτω:

Πίνακας 1
Τα κυριότερα καλλιεργούμενα είδη λαχανικών

Κρεμμύδι	Λάχανο	Κουκιά
Πράσο	Κουνουπίδι	Μπάμια
Σκόρδο	Ρεπανάκι	Τομάτα
Σπαράγγι	Κολοκύθι	Μελιτζάνα
Γλυκοπατάτα	Αγγούρι	Πιπεριά
Σπανάκι	Πεπόνι	Σέλινο
Αγγινάρα	Καρπούζι	Καρότο
Μαρούλι	Φασόλι	
Αντίδι	Μπιζέλι	

Οι κυριότερες μορφές κατανάλωσης των λαχανικών είναι οι εξής:

- Νωπά λαχανικά: χρησιμοποιούνται για σαλάτες και φαγητά είτε κατά τη διάρκεια της εποχής που συνήθως παράγονται ή και εκτός εποχής, οπότε προέρχονται από καλλιέργεια υπό κάλυψη (θερμοκήπια).
- Κονσερβοποιημένα λαχανικά ή γενικά επεξεργασμένα όπως: κονσέρβες (φασολάκια, αρακάς, μπάμιες κ.λπ.), τα διάφορα τουρσιά κ.ά.
- Κατεψυγμένα λαχανικά (φασολάκια, αρακάς, μπάμιες, πιπεριές κ.λπ.)
- Ξηραμένα λαχανικά, όπως σκόνες για σούπες, κόκκινο πιπέρι, σκόνη σκόρδου, το ψιλοκομμένο και ξηραμένο κρεμμύδι, κ.λπ.

Με βάση τα παραπάνω γίνεται αντιληπτό ότι οι προοπτικές του κλάδου της λαχανοκομίας διαγράφονται ιδιαίτερα ευνοϊκές και μπορούν να αποτελέσουν ένα σημαντικό εισόδημα για τον Έλληνα παραγωγό.

4.9 Δενδρώδεις καλλιέργειες

Με τον όρο δενδρώδεις καλλιέργειες εννοούμε μια μεγάλη κατηγορία πολυετών φυτών, τα οποία εκμεταλλεύεται ο άνθρωπος για παραγωγή καρπών. Στη συγκεκριμένη αυτή κατηγορία μπορούμε να περιλάβουμε, με μοναδικό γνώμονα την καλύτερη και πιο ομοιόμορφη διάκριση, δύο ακόμα μικρότερες ομάδες ανάλογα με το είδος ανάπτυξης του καλλιεργούμενου φυτού: α) τα καρποφόρα δένδρα και β) τους καρποφόρους θάμνους. Στην πρώτη ομάδα ανήκουν τα δέντρα που παράγουν νωπούς καρπούς (οπωροφόρα) ή ξηρούς καρπούς (ακρόδρυα) και στη δεύτερη τα φυτικά είδη, όπως το αμπέλι, το βατόμουρο, το φραγκοστάφυλο, το ακτινίδιο κ.ά.

Πίνακας 2
Σημαντικά είδη καρποφόρων δένδρων και θάμνων

ΜΗΛΟΕΙΔΗ (ΓΙΓΑΡΤΟΚΑΡΠΑ)	ΑΚΡΟΔΡΥΑ
Μηλιά Αχλαδιά Κυδωνιά Μουσμουλιά	Αμυγδαλιά Φυστικιά Φουντουκιά Καρυδιά

ΠΥΡΗΝΟΚΑΡΠΑ	ΔΙΑΦΟΡΑ	ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΗ
Ροδακινιά Βερικοκιά Δαμασκηνιά Κερασιά Βυσσινιά	Ελιά Αμπέλι Συκιά Ακτινίδιο Χαρουπιά Αβοκάντο Μπανάνα	Πορτοκαλιά Μανταρινιά Λεμονιά Γκρέιπ - Φρουτ Νεραντζιά Κιτριά Λιμεττιά Κουμ-Κουάτ Φράπα

Η καλλιέργειά τους αποτελεί για τη χώρα μας ένα σημαντικό κλάδο του αγροτικού τομέα της οικονομίας. Οι σπουδαιότεροι παράγοντες που ευνόησαν την ανάπτυξή του είναι:

- Η μεγάλη θρεπτική αξία των καρπών που συνδυάζεται σε πολλές περιπτώσεις με ευχάριστη γεύση και άρωμα.
- Η δυνατότητα αξιοποίησης ποικιλίας εδαφών, όπως για παράδειγμα επικλινή εδάφη ή μικρής γονιμότητας (καλλιεργώντας π.χ. αμπέλια, ελιές κ.ά.)
- Το ευνοϊκό εδαφοκλιματικό περιβάλλον, που επιτρέπει την παραγωγή προϊόντων άριστης ποιότητας.

Τα φυτά αυτά χαρακτηρίζονται από το μεγάλο μέγεθος αλλά και τη δυνατότητα να ζουν πολλά χρόνια. Το ριζικό σύστημα είναι εκτεταμένο και εισδύει σε μεγάλο βάθος, αφενός για να παρέχει την απαραίτητη στήριξη στη μεγάλη όγκου υπέργεια επιφάνεια και αφετέρου για εκμετάλλευση όσο το δυνατό μεγαλύτερου όγκου εδάφους για την απορρόφηση νερού και θρεπτικών στοιχείων, αφού τα δένδρα είναι οργανισμοί που

είναι αναγκασμένοι να παραμένουν στην ίδια θέση σε όλη τη διάρκεια της ζωής τους.

Το μέλλον στη δενδροκομία

Μέσα σε ένα κλίμα διεθνούς ανταγωνισμού είναι ευνόητο ότι η ελληνική δενδροκομία θα πρέπει να προσαρμοστεί στα νέα δεδομένα μεταβάλλοντας προσανατολισμούς. Στόχος είναι να ικανοποιηθούν οι υψηλές απαιτήσεις του καταναλωτικού κοινού για παραγωγή προϊόντων άριστης ποιότητας, ελκυστικά και προπαντός με χαμηλό κόστος διάθεσης. Η επίτευξη των παραπάνω μπορεί να γίνει με τους ακόλουθους τρόπους:

- Καλλιέργεια νάνων ποικιλιών που θα επιτρέπουν πυκνή φύτευση και άρα αύξηση των στρεμματικών αποδόσεων. Πέραν αυτού το χαμηλό σχήμα διευκολύνει σημαντικά τις καλλιεργητικές εργασίες, όπως κλάδευμα, αραίωμα, συγκομιδή, καταπολέμηση εχθρών και ασθενειών κ.ά, με σημαντική μείωση του κόστους παραγωγής.
- Καλλιέργεια ειδών και ποικιλιών που ικανοποιούν τις απαιτήσεις του καταναλωτικού κοινού.
- Προώθηση ειδών που εισέρχονται γρήγορα σε καρποφορία, έχουν υψηλές αποδόσεις και εμφανίζουν ανθεκτικότητα σε σημαντικές προσβολές.
- Φύτευση σε αποστάσεις που θα επιτρέπουν την εκμηχάνιση των καλλιεργητικών φροντίδων και άρα ελαχιστοποίηση του κόστους παραγωγής.
- Εφαρμογή της στάγδην άρδευσης για οικονομικότερη και αποτελεσματικότερη χρησιμοποίηση του νερού.
- Άριστη τυποποίηση και συσκευασία των προϊόντων έτσι ώστε να καταστούν πιο ελκυστικά στο καταναλωτικό κοινό.
- Στροφή προς παραγόμενα προϊόντα με βιολογικές μεθόδους.

4.10 Ανθοκομικά και αρωματικά φυτά

Η ανθοκομία ως κλάδος της Γεωπονικής επιστήμης αφορά την καλλιέργεια σε ερασιτεχνικό ή επαγγελματικό επίπεδο φυτών που χαρακτηρίζονται από το εντυπωσιακό φύλλωμά τους (φυλλώδη φυτά) και χρησιμοποιούνται για τη διακόσμηση εσωτερικών χώρων, μπαλκονιών κ.λπ., αλλά και φυτών για την παραγωγή δρεπτών (κομμένων) ανθέων που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν στη δημιουργία ανθικών συνθέσεων. Πέραν αυτών, η ανθοκομία ασχολείται με την παραγωγή φυτών για την κηποτε-

χνία και τη διαμόρφωση χώρων καθώς και με την παραγωγή πολλαπλασιαστικού υλικού (π.χ. σπόρων, βολβών κ.λπ.).

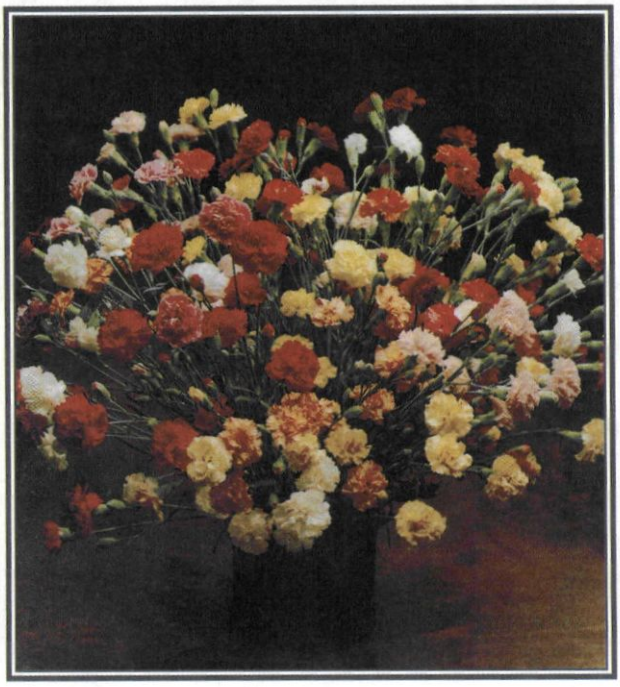
Η σημαντική ανάπτυξη του βιοτικού επιπέδου του Έλληνα καταναλωτή, όπως επίσης η απομάκρυνσή του από την ύπαιθρο και η συγκέντρωσή του στις πόλεις, αποτέλεσαν και αποτελούν τους κύριους παράγοντες που συνέβαλαν στην εντυπωσιακή αύξηση των παραγόμενων προϊόντων και κατ' αντιστοιχία στην εντυπωσιακή πρόοδο του κλάδου. Παρόλα αυτά η ελληνική ανθοκομία βρίσκεται σε εξαιρετικά χαμηλό επίπεδο σε σχέση με άλλες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης όπως για παράδειγμα την Ολλανδία, Γαλλία, Γερμανία, Ιταλία κ.ά.. Οι αιτίες εντοπίζονται κυρίως στο χαμηλό επίπεδο γνώσεων που χαρακτηρίζει τους Έλληνες ανθοπαραγωγούς, και στις μικρές επενδύσεις σε μηχανολογικό εξοπλισμό, με αποτέλεσμα την παραγωγή προϊόντων χαμηλής ποιότητας, μη ανταγωνιστικών.

Χώρες όπως οι παραπάνω έχουν καταστήσει την ανθοκομία υψηλό συναλλαγματοφόρο κλάδο και την έχουν μετατρέψει από απλή γεωργική εκμετάλλευση σε επιχείρηση με υψηλές επενδύσεις σε κεφάλαια και τεχνολογικό εξοπλισμό. Αποτέλεσμα η αυξημένη παραγωγικότητα, η υψηλή ποιότητα προϊόντων και η παραγωγή και διάθεση την εποχή που παρατηρείται αυξημένη ζήτηση.

Από τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι η προοπτική ανάπτυξης της ελληνικής ανθοκομίας είναι εξαιρετικά ισχυρή και μπορεί να αποτελέσει τομέα απασχόλησης με σημαντικό κέρδος. Προϋπόθεση αποτελεί η εκπαίδευση των ανθοπαραγωγών και η οργάνωση του κλάδου. Συγχρόνως θα πρέπει να επεκταθεί η εγκατάσταση θερμοκηπίων τα οποία εκμεταλλευόμενα τις εξαιρετικά ευνοϊκές κλιματικές συνθήκες του τόπου μας (μεγάλη ηλιοφάνεια) μπορούν να λειτουργήσουν περισσότερο οικονομικά σε σχέση με εκείνα των προηγμένων στον τομέα αυτό χωρών της Ευρώπης. Αποτέλεσμα θα είναι η παραγωγή προϊόντων με χαμηλό κόστος και υψηλή ποιότητα, με εξαγωγικό προσανατολισμό. Με την επέκταση των θερμοκηπίων και τη βελτίωση της καλλιεργητικής τεχνικής (νέοι μέθοδοι πολλαπλασιασμού, κατάλληλα υποστρώματα ριζοβολίας, κλιματιζόμενα θερμοκήπια κ.λπ.) θα καλυφθούν οι ανάγκες της εσωτερικής αγοράς σε έτοιμα - φτασμένα φυτά- που εισάγονται σήμερα από το εξωτερικό και θα αυξηθούν οι εξαγωγές.

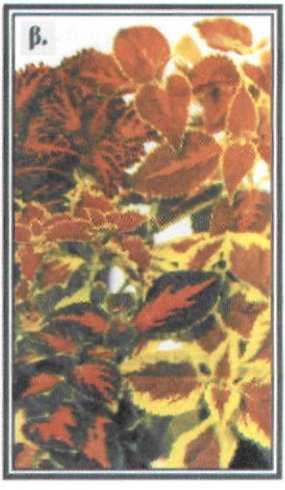
Τα καλλωπιστικά φυτά διακρίνονται σε ποώδη και ξυλώδη (δέντρα, δενδρύλλια, θάμνοι). Στις κατηγορίες αυτές ανήκουν φυτά που ανάλογα με τον τρόπο ανάπτυξης ή την αντοχή τους σε ορισμένες συνθήκες του περιβάλλοντος αποτελούν ιδιαίτερες ομάδες, όπως είναι τα αναρριχητικά, τα ξηρόφυτα, τα υδροχαρή, τα σκιόφιλα κ.ά.

α. Ποώδη (ανθοφόρα) φυτά: "Πόες" ονομάζουμε τα φυτά που δεν έχουν ξυλώδη κορμό, παράγουν σπέρματα και ζουν ένα ή περισσότερα χρόνια.



Εικόνα 4-47
Γαρίφαλα τοποθετημένα σε ανθοδοχείο

Η καλλωπιστική τους αξία είναι πάρα πολύ μεγάλη και καλλιεργούνται κυρίως για τα άνθη τους, μερικά για το φύλλωμά τους, άλλα για το παράστημά τους και ορισμένα για τους καρπούς τους. Δίνουν ωραία εμφάνιση στον ανθόκηπο, διακοσμούν εξωτερικούς χώρους, όπως μπαλκόνια, βεράντες κ.λπ. και δίνουν ωραίες ανθοδέσμες που διατηρούνται αρκετά στα ανθοδοχεία (Γαριφαλιά, Πετούνια, Χρυσάνθεμο, Βιόλα, Γεράνιο, Τουλίπα, Ανεμώνη, Νάρκισσος, Υάκινθος, Ντάλια, Γλαδίολος, κ.λπ.).



Εικόνα 4-48
α. Αγήρατο β. Κολεός γ. Πετούνια

Εικόνα 4-49
Χρυσάνθεμο

β. Ξυλώδη καλλωπιστικά (δέντρα, θάμνοι, δενδρύλλια): Τα καλλωπιστικά δέντρα είναι ξυλώδη φυτά που χρησιμοποιούνται για καλλωπιστικούς σκοπούς χάρις σε ορισμένα διακοσμητικά χαρακτηριστικά τους όπως : το φύλλωμα, τα άνθη, τη μορφή, το ύψος, το φλοιό (Ακακία, Πεύκη, Τούγια, Κέδρος, Μανόλια, Λεύκη)

Εικόνα 4-50
Καλλωπιστικοί θάμνοι
α. Βιβούρνο β. Πικροδάφνη γ. Πασχαλιά

Οι θάμνοι είναι φυτά με πολλά ξυλώδη στελέχη στη βάση τους που ζουν πολλά χρόνια και ανανεώνονται περιοδικά από νέους βλαστούς που βγαίνουν από τη βάση τους.

Το δενδρύλλιο είναι ένα ξυλώδες φυτό που διακλαδίζεται στο πάνω μέρος του και σχηματίζει κορμό όπως τα δέντρα. Το ύψος του κορμού δεν περνάει τα 5 μ.

Διακοσμητικά στοιχεία στους θάμνους και τα δενδρύλλια είναι το παράστημα, το φύλλωμα, τα άνθη και οι καρποί. Καλλιεργούνται για στόλισμα των κήπων ή σε δοχεία τα οποία τοποθετούνται στην αυλή, τη βεράντα, τα μπαλκόνια, τις ταράτσες ή και στο εσωτερικό της κατοικίας. Πολλοί θάμνοι χρησιμοποιούνται σαν ζωντανοί φράχτες του κήπου ή για την κάλυψη τοίχων μικρού πάχους. Τέλος πολλοί θάμνοι που καλλιεργούνται για το φύλλωμά τους φυτεύονται μεμονωμένα μέσα στο πράσινο ή σε άλλα σημεία του κήπου, οπότε κλαδεύονται και λαμβάνουν διάφορα σχήματα (Βιβούρνο, Πικροδάφνη, Λιγκούστρο, Τριανταφυλλιά, Πασχαλιά κ.λπ.)

γ. Φυτά εσωτερικών χώρων. Είναι τα φυτά που χρησιμοποιούνται για διακόσμηση διαμερισμάτων, καταστημάτων, ξενοδοχείων, γενικά εσωτερικών χώρων στους οποίους οι συνθήκες ανάπτυξης είναι διάφορες εκείνων που επικρατούν στην ύπαιθρο (Ορτανσία, Υάκινθος, Αζαλέα, Κυκλάμινο, κ.λπ.)

Εικόνα 4-51
Πάρκο καλυμμένο με γκαζόν

δ. Φυτά για χλοοτάπητες. Για τη δημιουργία χλοοταπήτων (γκαζόν) στους κήπους, πάρκα κ.λπ. χρησιμοποιούνται διάφορα φυτά, τα οποία έχουν την ικανότητα να απλώνουν και να καλύπτουν όλο το μέρος, όπου σπέρνονται, σχηματίζοντας έτσι ένα πυκνό φυτικό πλαίσιο το οποίο κουρεύεται τακτικά. (Φεστούκα, Λόλιον, Ουγκάντα, Τριφύλλι, Κισσός κ.λπ.)

Προοπτικές της ελληνικής ανθοκομίας

Η ανάπτυξη του βιοτικού επιπέδου του Έλληνα καταναλωτή, η προσπάθειά του να έλθει σε επαφή ξανά με το φυσικό περιβάλλον, χαρακτηριστικό κυρίως των κατοίκων των μεγάλων πόλεων, και οι σημαντικές εισαγωγές, προκειμένου να καλυφθούν οι ανάγκες της εσωτερικής ζήτησης, δημιουργούν αναμφίβολα εξαιρετικές προοπτικές για την ανάπτυξη του κλάδου της ανθοκομίας.

Στην προσπάθεια αυτή θα πρέπει να συνυπολογισθούν και οι ευνοϊκές κλιματικές συνθήκες που δίνουν ένα σαφές πλεονέκτημα στη χώρα μας σε σχέση με άλλες χώρες για την παραγωγή ποιοτικών προϊόντων, χαμηλού κόστους και επομένως με ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

Σήμερα, στην επιχειρηματική ανθοκομία βρίσκει εφαρμογή μια σειρά νέων εξελιγμένων μεθόδων, που σκοπό έχουν την αυξημένη παραγωγή, την άριστη ποιότητα και την ελαχιστοποίηση του κόστους παραγωγής.

Οι σύγχρονες αυτές μέθοδοι είναι:

α) Ιστοκαλλιέργεια: Με την ιστοκαλλιέργεια είναι δυνατή η αγενής αναπαραγωγή όλων σχεδόν των ανθοκομικών φυτών σε σύντομο χρονικό διάστημα, σε περιορισμένο τόπο και με ελάχιστο κόστος. Πέραν αυτών των πλεονεκτημάτων, το παραγόμενο πολλαπλασιαστικό υλικό είναι υγιές, απαλλαγμένο ιώσεων, ενώ παράλληλα προκύπτει εξαιρετικά ομοιόμορφη παραγωγή των επιθυμητών τύπων κάθε ανθοκομικού είδους.

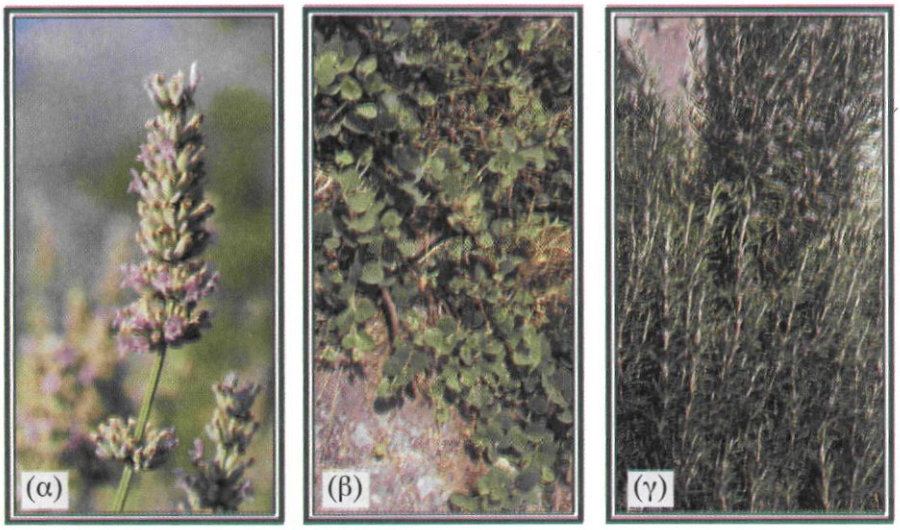
β. Τεχνική θερμοκηπίων: Τα σύχρονα θερμοκήπια εφοδιασμένα με τους πλέον εξελιγμένους μηχανισμούς αποτελούν απαραίτητο συντελεστή της επιχειρηματικής ανθοκομίας για παραγωγή προϊόντων εξαιρετικής ποιότητας. Η αξιοποίηση ανανεώσιμων μορφών ενέργειας (π.χ. ηλιακής) ή ακόμα και ήπιων μορφών (π.χ. γεωθερμίας) δίνουν ένα σαφές πλεονέκτημα στη χώρα μας για παραγωγή προϊόντων ιδιαίτερα ανταγωνιστικών, εξαιτίας ακριβώς του χαμηλού κόστους παραγωγής.

γ. Υδρολίπανση: Ο εφοδιασμός δηλαδή των φυτών με τα αναγκαία, όσο και απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία μέσω του νερού του ποτίσματος παρέχει πλήρη, ομοιόμορφη, οικονομική, όσο και ταχύτατη ανάπτυξη των φυτών. Η σύνθεση του θρεπτικού διαλύματος ρυθμίζεται μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή.

δ. Φυτοορμόνες: Αφορούν χημικές ουσίες που σκοπό έχουν να διευκολύνουν διάφορες φυσιολογικές λειτουργίες των ανθοκομικών φυτών, όπως για παράδειγμα αύξηση ποσοστού ριζοβολίας μοσχευμάτων, αύξηση του μεγέθους των ανθέων, επιτάχυνση της ανάπτυξης, επιτάχυνση της άνθισης κ.λπ. Η χρήση τους δεν ενέχει κινδύνους γιατί τα παραγόμενα προϊόντα δε χρησιμοποιούνται για τροφή αλλά μόνο για καλλωπιστικούς σκοπούς.

Αρωματικά φυτά

Τα αρωματικά φυτά από πολύ παλιά καθιερώθηκαν ως ένα αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινής ζωής και δεν άργησαν να αποτελέσουν αντικείμενο εμπορίου με σημαντικά οικονομικά οφέλη.



Εικόνα 4-52
α. Λεβάντα β. Κάππαρη γ. Δεντρολίβανο

Τα αρωματικά φυτά καλλιεργούνται είτε για το άρωμά τους, είτε για να χρησιμοποιηθούν στη μαγειρική, είτε για τις φαρμακευτικές τους ιδιότητες. Η καλλιέργειά τους είναι εύκολη, παρουσιάζουν ιδιαίτερη αντοχή στα επιβλαβή έντομα και είναι πολύ διακοσμητικά σε εξωτερικό, όπως και σε εσωτερικό χώρο. Από την κατηγορία αυτή των φυτών με διάφορες μεθόδους (κυρίως απόσταξη) παραλαμβάνονται τα αιθέρια έλαια που χρησιμοποιούνται στην αρωματοποιία, τη βιομηχανία τροφίμων, στην ζαχαροπλαστική, στη φαρμακευτική κ.λπ.

Ορισμένα αντιπροσωπευτικά είδη είναι:

Άνιθος, Μαϊντανός, Σέλινο, Ρίγανη, Θυμάρι, Χαμομήλι, Βασιλικός, Τσάι του βουνού, Φασκόμηλο, Δεντρολίβανο, Λεβάντα, Μέντα, Κάππαρη κ.λπ.)

Έχοντας υπόψη ότι η χλωρίδα της Ελλάδας είναι ιδιαίτερα πλούσια σε αρωματικά φυτά*, ενώ παράλληλα γίνεται εξαγωγή πολύτιμου συναλλάγματος για την προμήθεια αιθέριων ελαίων από το εξωτερικό, προκύπτει η αναγκαιότητα συστηματικής εκμετάλλευσης αυτής της κατηγορίας φυτών,

η οποία μπορεί να ενισχύσει σημαντικά, τόσο το εισόδημα του παραγωγού, όσο και την ελληνική οικονομία.

Με την καλλιέργεια των αρωματικών φυτών επιδιώκεται:

α) Η εκμετάλλευση των πτωχών εδαφών.
β) Η αναδιάρθρωση των καλλιεργειών.
γ) Η δημιουργία μικρών βιομηχανικών μονάδων στην ύπαιθρο.
δ) Η αύξηση του γεωργικού εισοδήματος στις ορεινές ή ημιορεινές περιοχές.
ε) Η αξιοποίηση των εργατικών χεριών στην ύπαιθρο ιδίως των γυναικείων και παιδικών.

4.11 Θερμοκήπια

Το θερμοκήπιο είναι μια κατασκευή σε χώρο που καλύπτεται με διαφανές υλικό, έτσι ώστε να είναι εφικτή η είσοδος όσο το δυνατό περισσότερου φωτισμού που θεωρείται απαραίτητος στη φυσιολογική ανάπτυξη των φυτών.

Ο σκοπός της χρησιμοποίησής του αφορά την παραγωγή γεωργικών προϊόντων μέσω της τροποποίησης ή ρύθμισης πολλών παραγόντων του περιβάλλοντος που επιδρούν στην ανάπτυξη και παραγωγή (π.χ. θερμοκρασία, υγρασία, διοξείδιο του άνθρακα κ.λπ.). Το σωστό περιβάλλον ανάπτυξης των φυτών στο θερμοκήπιο προσδιορίζεται από :

- τη σωστή κατασκευή,
- τον κατάλληλο εξοπλισμό και
- την ικανότητα του καλλιεργητή να χειριστεί και να κατανείμει τα διάφορα εφόδια.

Γίνεται επομένως αντιληπτό ότι η καλλιέργεια στο θερμοκήπιο παρέχει σήμερα τη δυνατότητα της προγραμματισμένης και με προβλέψιμα αποτελέσματα παραγωγής. Η ανάπτυξη των φυτών δεν εξαρτάται πλέον από τυχαίους φυσικούς παράγοντες αλλά από τους χειρισμούς του ανθρώπινου παράγοντα.

---

* *Η ελληνική χλωρίδα περιλαμβάνει σχεδόν 5.500 -6.000 διάφορα είδη. Αν τη συγκρίνουμε σε σχέση με την επιφάνεια και με τις χλωρίδες των άλλων ευρωπαϊκών χωρών διαπιστώνουμε ότι είναι η πλέον πλούσια της Ευρώπης.*

Μέσω της καλύτερης ρύθμισης των συνθηκών περιβάλλοντος των φυτών προκύπτουν τα παρακάτω πλεονεκτήματα:

- ποσοτική αύξηση λόγω βελτίωσης των συνθηκών του περιβάλλοντος,
- χρονικός προγραμματισμός της παραγωγής, ώστε να σταλεί στην αγορά σε συγκεκριμένη χρονική στιγμή, ανεξάρτητα από τις καιρικές συνθήκες που θα επικρατούν,
- ποιοτική βελτίωση με την προστασία που προσφέρει το θερμοκήπιο από αντίξοα καιρικά φαινόμενα (αέρας, βροχή, χιόνι, χαλάζι),
- λιγότερες ζημιές από ασθένειες και έντομα, ειδικότερα σ' ένα θερμοκήπιο που παρέχει τη δυνατότητα ακριβούς ρύθμισης συνθηκών περιβάλλοντος,
- τέλος παρέχεται η δυνατότητα ρύθμισης των παραγόντων του περιβάλλοντος της ρίζας των φυτών, όπως: της υγρασίας, του οξυγόνου, της θερμοκρασίας και των ανόργανων θρεπτικών στοιχείων με τη χρήση κατάλληλων εδαφικών υποστρωμάτων ή υδροπονικών καλλιεργειών, έτσι ώστε να μπορούν να ικανοποιήσουν με ακρίβεια τις απαιτήσεις των φυτών.

Τα προϊόντα που μπορούν να παραχθούν στο θερμοκήπιο ανήκουν σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

α. τα τρόφιμα (κυρίως λαχανικά και φρούτα) και
β τα καλλωπιστικά φυτά (κυρίως φυτά γλάστρας και δρεπτά άνθη).

Αντιλαμβάνεται κανείς ότι τα συγκεκριμένα είδη συνιστούν δύο από τους δυναμικότερους τομείς της ελληνικής γεωργίας, από πλευράς εξασφάλισης εισοδήματος και εξαγωγών. Επομένως οι προοπτικές πρέπει να θεωρούνται ιδιαίτερα ευνοϊκές, εάν ληφθούν υπόψη και οι ευνοϊκές συνθήκες του ελλαδικού χώρου, συνθήκες που κάλλιστα μπορούν να γίνουν πιο εκμεταλλεύσιμες σε ένα σύγχρονο θερμοκήπιο, μειώνοντας έτσι το κόστος των παραγόμενων προϊόντων.

4.12 Υδροπονικές καλλιέργειες

Η υδροπονία ή ανέδαφος καλλιέργεια αποτελεί την πλέον σύγχρονη μέθοδο καλλιέργειας φυτών τα οποία δεν αναπτύσσονται στο έδαφος, αλλά πάνω σε αδρανή υποστρώματα στα οποία προστίθεται θρεπτικό διάλυμα, ή σε σκέτο θρεπτικό διάλυμα.

Γενικά για τη σωστή ανάπτυξη είναι απαραίτητο στη ρίζα τους να υπάρχει άφθονο οξυγόνο και ταυτόχρονα άφθονο νερό που να έχει διαλυμένα τα απαραίτητα ανόργανα θρεπτικά στοιχεία στη σωστή τους αναλογία. Στη συμβατική καλλιέργεια εδάφους είναι δύσκολο να επιτευχθεί ο συνδυασμός αυτός.

Τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα της μεθόδου συνοψίζονται στα εξής:

- Με την απομάκρυνση τού παράγοντα "έδαφος" εξαλείφονται και όλες οι παρενέργειες, όπως και οι καλλιεργητικές εργασίες που συνεπάγεται η χρήση του (ζιζάνια, παθογόνοι οργανισμοί, απολύμανση, καλλιεργητικές εργασίες, κ.λπ.).
- Οικονομία σε νερό και θρεπτικά συστατικά που χρειάζονται για την ανάπτυξη των φυτών (περιορισμός απωλειών από επιφανειακές διαρροές και βαθιά διείσδυση του νερού στο έδαφος).
- Δημιουργία ευχάριστου περιβάλλοντος για τον εργαζόμενο, με την απομόνωση του εδάφους και επομένως την απουσία οσμών και σκόνης.

Τα σημαντικότερα μειονεκτήματα είναι ότι απαιτούνται:

- αυξημένες γεωτεχνικές γνώσεις από τον καλλιεργητή και
- αυξημένες δαπάνες για την εγκατάσταση του όλου συστήματος.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα φυτά αποτελούν τους μοναδικούς οργανισμούς που παρουσιάζουν τροφική αυτονομία.

Έχουν τη δυνατότητα με τη βοήθεια της ηλιακής ενέργειας να συνθέτουν από απλά συστατικά που παίρνουν από το έδαφος οργανικές ενώσεις. Αυτή τους η ικανότητα εξασφαλίζει άλλωστε και τη ζωή στους υπόλοιπους ζωικούς οργανισμούς.

Ένας φυτικός οργανισμός αποτελείται από δύο τύπους ιστών:

α. Το μεριστωματικό ιστό που εντοπίζεται στα άκρα των ριζών και των στελεχών και σχετίζεται με την ανάπτυξη.

β. Τους μόνιμους ιστούς οι οποίοι αποτελούνται από ώριμα διαφοροποιημένα κύτταρα και διακρίνονται σε:

* Προστατευτικό ιστό (επιδερμίδα, περίδερμα).
* Θεμελιώδη ιστό (παρέγχυμα, κολέγχυμα, σκληρέγχυμα).
* Αγωγό ιστό (ξύλωμα, φλοίωμα).

Η ρίζα αποτελεί το μέρος του φυτού που αναπτύσσεται μέσα στο έδαφος και εξυπηρετεί δύο κυρίως σκοπούς: στήριξη και απορρόφηση νερού και ανόργανων θρεπτικών συστατικών. Στα φυτά διακρίνουμε δύο τύπους ριζικού συστήματος:

* Θυσσανωτός
* Πασσαλώδης

Στο άκρο των ριζών παρατηρείται ένα λεπτό προστατευτικό περίβλημα που ονομάζεται καλύπτρα και παρέχει προστασία από πιθανές ζημιές κατά την εισχώρησή τους στο έδαφος. Λίγο πιο πάνω παρατηρείται μια ζώνη από την οποία εκφύεται πλήθος ριζικών τριχιδίων τα οποία έχουν τη δυνατότητα να εισχωρούν εύκολα στα εδαφικά κενά απορροφώντας νερό και θρεπτικά στοιχεία.

Σε εγκάρσια τομή η ρίζα αποτελείται από διάφορες στρώσεις ιστών. Εξωτερικά παρατηρείται η επιδερμίδα, ακολουθεί ο φλοιός και τέλος ο κεντρικός κύλινδρος με τους δυο αγωγούς ιστούς, το ξύλωμα και το φλοίωμα.

Ο βλαστός είναι το τμήμα του φυτού που φέρει φύλλα, άνθη, καρπούς και μεταφέρει στα φύλλα με τα αγγεία που τον διατρέχουν το νερό και τα θρεπτικά στοιχεία του εδάφους και προς τη ρίζα και τα άλλα μέρη του φυτού τον κατεργασμένο στα φύλλα χυμό.

Η σταθερότητα του βλαστού οφείλεται αφενός στα κύτταρά του που αναπτύσσουν παχιά τοιχώματα, αφετέρου στην περιεκτικότητά του σε νερό.

Σε εγκάρσια τομή βλαστού παρατηρούμε εξωτερικά την επιδερμίδα, ενώ ακολουθεί ο φλοιός και ο κεντρικός κύλινδρος με τους αγωγούς ιστούς και την εντεριώνη.

Τα φύλλα θεωρείται ότι αποτελούν τα σπουδαιότερα όργανα του φυτού. Σ' αυτά διακρίνουμε το έλασμα με χαρακτηριστικό σύστημα νευρώσεων, συνέχεια των αγωγών ιστών του βλαστού, και το μίσχο.

Σε εγκάρσια τομή φύλλου διακρίνουμε εξωτερικά, στην πάνω και κάτω επιφάνεια, την εφυμενίδα και επιδερμίδα, ενώ ακολουθεί εσωτερικά το μεσόφυλλο που αποτελείται από παρεγχυματικά κύτταρα που φέρουν τους χλωροπλάστες. Στην κάτω επιφάνεια παρατηρούνται φυσικά ανοίγματα, τα στομάτια, μέσω των οποίων γίνεται η ανταλλαγή αερίων μεταξύ του εσωτερικού του φύλλου και του ατμοσφαιρικού αέρα.

Στα φύλλα επιτελούνται τρεις βασικές λειτουργίες:

- Φωτοσύνθεση, που αφορά τη σύνθεση οργανικών ουσιών από απλά ανόργανα στοιχεία, νερό και διοξείδιο του άνθρακα με τη βοήθεια της ηλιακής ενέργειας.
- Αναπνοή, που αποτελεί κατά κάποιο τρόπο την αντίθετη διεργασία της φωτοσύνθεσης και έχει σαν σκοπό να δώσει στο φυτό την ενέργεια που χρειάζεται για να εκτελέσει όλες τις ζωτικές λειτουργίες, οξειδώνοντας τις οργανικές ενώσεις που σχηματίστηκαν με τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης.
- Διαπνοή, που αφορά την απώλεια νερού από τα φύλλα και τα άλλα φυτικά τμήματα με τη μορφή υδρατμών. Μέσω αυτής της λειτουργίας είναι εφικτή η απορρόφηση νερού και θρεπτικών στοιχείων με τη βοήθεια των ριζών από το εδαφικό διάλυμα.

Τα άνθη αποτελούν τα όργανα αναπαραγωγής του φυτού. Σ' ένα τυπικό άνθος διακρίνουμε τον κάλυκα, τη στεφάνη, τους στήμονες και τον ύπερο. Όταν ένα άνθος έχει τα τέσσερα μέρη που περιγράψαμε καλείται πλήρες, ειδάλλως ατελές.

Οι κόκκοι της γύρης μεταφέρονται με τη βοήθεια του ανέμου και των εντόμων στα στίγματα του υπέρου. Η εν λόγω μεταφορά καλείται επικονίαση. Ακολουθεί βλάστηση της γύρης με τη δημιουργία

προεκβολής που διασχίζει ολόκληρο το στύλο και φθάνει στο εσωτερικό της ωοθήκης όπου βρίσκεται το ωοκύτταρο (γονιμοποίηση). Μετά τη γονιμοποίηση αρχίζει ο σχηματισμός του σπέρματος.

Ο πολλαπλασιασμός των φυτών μπορεί να επιτευχθεί με δύο τρόπους:

Α) Εγγενώς, όπου παράγονται άτομα που δεν διατηρούν τα τυπικά χαρακτηριστικά της ποικιλίας από την οποία προέρχονται και ως εκ τούτου δεν συνίστανται για εγκατάσταση νέων καλλιεργειών. Αντίθετα, πληρούν τις προϋποθέσεις για να χρησιμοποιηθούν σαν υποκείμενα.

Β) Αγενώς, όπου παράγονται άτομα με τις ίδιες ακριβώς ιδιότητες που χαρακτηρίζουν τα μητρικά φυτά από τα οποία προήλθαν. Ο αγενής τρόπος πολλαπλασιασμού περιλαμβάνει αυτόν με μοσχεύματα, με καταβολάδες και με παραφυάδες.

Η ιστοκαλλιέργεια αποτελεί μια νέα σχετικά μέθοδο αναπαραγωγής μέσω της οποίας μπορεί να παραχθεί μεγάλος αριθμός φυτών σε σύντομο χρονικό διάστημα απαράλλακτα όμοια με το μητρικό φυτό και, το κυριότερο, απαλλαγμένο ιώσεων.

Μέσω του εμβολιασμού επιτυγχάνεται άριστος συνδυασμός στο ίδιο άτομο, ενός υπέργειου μέρους με τις επιθυμητές οργανοληπτικές ιδιότητες (εμβόλιο) και ενός υπόγειου μέρους (ριζικό σύστημα) με άριστη προσαρμοστικότητα σε συγκεκριμένες εδαφικές συνθήκες, (υποκείμενο).

Μια επιτυχής καλλιέργεια αποτελεί συνάρτηση μιας σειράς εργασιών και φροντίδων που αποσκοπούν στην εξασφάλιση γρήγορης όσο και υγιεινής ανάπτυξης των φυτών. Γίνεται αντιληπτό ότι η περιοχή στην οποία πρόκειται να εγκατασταθεί ένα φυτικό είδος πρέπει να πληρεί όλες εκείνες τις προϋποθέσεις που θα εξασφαλίζουν μεγαλύτερη απόδοση (παραγωγή) με το μικρότερο κόστος (κατάλληλο φυτικό είδος από άποψη εδαφοκλιματικών απαιτήσεων, δυνατότητες απορρόφησης του προϊόντος, διαθέσιμα ή μη εργατικά χέρια κ.λπ.).

Με εξασφαλισμένες τις παραπάνω προϋποθέσεις ο παραγωγός οφείλει να πραγματοποιεί μια σειρά εργασιών που θα αποβλέπουν στην επιτυχή εγκατάσταση όπως σωστή φύτευση την κατάλληλη ε-

ποχή, να επιλέξει την πλέον κατάλληλη μέθοδο άρδευσης, να κάνει ορθολογική λίπανση (σωστές δόσεις τον κατάλληλο χρόνο), να κλαδεύει και τέλος να αντιμετωπίζει τους παθογόνους οργανισμούς που προσβάλλουν την καλλιέργειά του εμποδίζοντας έτσι τη μείωση ή και την καταστροφή της παραγωγής του.

Οι παθήσεις των καλλιεργούμενων φυτών διακρίνονται:

α. σε μη παρασιτικές (οφείλονται απλά και μόνο σε φυσιολογικά αίτια και κατά συνέπεια δεν είναι μεταδοτικές),

β. σε ασθένειες που οφείλονται σε ιούς,

γ. σε ασθένειες που οφείλονται σε μύκητες,

δ. σε ζημιές που προκαλούνται από έντομα και

ε. σε ζημιές που προκαλούνται από ζιζάνια.

Για την αντιμετώπιση των εχθρών και ασθενειών των καλλιεργούμενων φυτών ο άνθρωπος έχει αναπτύξει ένα οπλοστάσιο μέσω του οποίου έχει επιτύχει σημαντική μείωση των δυσμενών επιπτώσεων των ως άνω παραγόντων.

Τα μέσα που χρησιμοποιεί είναι:

- Καλλιεργητικά,
- Χημικά και
- Βιολογικά.

Σήμερα επικρατεί η τάση περιορισμού της αποκλειστικής χρήσης χημικών ουσιών για την αντιμετώπιση των παθογόνων οργανισμών, εξαιτίας των δυσμενών επιπτώσεων που έχουν αυτές στο περιβάλλον και τον άνθρωπο. Αντ' αυτής επιδιώκεται συνδυασμός των παραπάνω μέσων με απώτερο σκοπό την όσο, το δυνατό μικρότερη επιβάρυνση του περιβάλλοντος από χημικά παράγωγα. Ο ως άνω συνδυασμός καλείται ολοκληρωμένη καταπολέμηση.

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται αξιόλογη προσπάθεια για παραγωγή φυτικών προϊόντων χωρίς χημικά υπολείμματα. Η βιολογική γεωργία προς το παρόν βρίσκεται σε αρχικό στάδιο και αυτό αποδίδεται κυρίως στο γεγονός της περιορισμένης ανάπτυξης αποτελεσματικών βιολογικών μέσων και μεθόδων καλλιέργειας δυναμένων να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις μεγάλων εκτάσεων καλλιέργειας. Εξαιτίας αυτού η βιολογική γεωργία περιορίζεται ακό-

μα σε μικρές στρεμματικές εκτάσεις στις οποίες εκ των πραγμάτων μπορούν να αποδώσουν τα υφιστάμενα βιολογικά μέσα.

Στα φυτά μεγάλης καλλιέργειας ανήκουν τα ετήσια που καλλιεργούνται κατά κανόνα σε μεγάλες εκτάσεις (χειμερινά σιτηρά, ανοιξιάτικα σιτηρά, βιομηχανικά φυτά, χειμερινά ψυχανθή και ανοιξιάτικα ψυχανθή).

Στα χειμερινά σιτηρά κυρίαρχη θέση κατέχει το σιτάρι που αποτελεί τη βάση της διατροφής του ανθρώπου. Το ριζικό τους σύστημα είναι θυσσανωτό, ενώ χαρακτηριστικό τους γνώρισμα είναι η ικανότητά τους να "αδελφώνουν".

Στα ανοιξιάτικα σιτηρά περιλαμβάνονται δύο πολύ σημαντικά είδη με ευρεία εξάπλωση: Το καλαμπόκι που χρησιμοποιείται στη διατροφή του ανθρώπου αλλά και στην κτηνοτροφία και το ρύζι από την καλλιέργεια του οποίου εξαρτάται από άποψη διατροφής περίπου ο μισός πληθυσμός της γης.

Στα βιομηχανικά φυτά περιλαμβάνεται το βαμβάκι, ο καπνός και τα ζαχαρότευτλα. Τα προϊόντα τους χρησιμοποιούνται ως πρώτη ύλη στις διάφορες γεωργικές βιομηχανίες (κλωστοϋφαντουργία, εργοστάσια καπνού, βιομηχανία ζάχαρης).

Η πατάτα είναι φυτό που μπορεί να καταναλωθεί είτε νωπή είτε με τη μορφή προϊόντων που έχουν προέλθει μετά από βιομηχανική επεξεργασία (τσιπς, προμαγειρεμένη, πουρές, κ.λπ). Οι κόνδυλοι (πατάτες) αποτελούν βλαστικά αποθησαυριστικά όργανα.

Τα ψυχανθή διακρίνονται σε εκείνα που καλλιεργούνται για τη διατροφή του ανθρώπου (βρώσιμα όσπρια) και σε εκείνα που η παραγωγή τους προορίζεται για ζωοτροφές (κτηνοτροφικά όσπρια). Χαρακτηριστικό αυτής της κατηγορίας φυτών είναι η ικανότητά τους να δεσμεύουν το ατμοσφαιρικό άζωτο και να το αποθηκεύουν στις ρίζες σε ειδικά φυμάτια. Η συγκεκριμένη λειτουργία επιτυγχάνεται με τη βοήθεια ειδικών βακτηρίων που συμβιούν στα φυμάτια των ριζών.

Τα κηπευτικά αποτελούν μια ιδιαίτερα μεγάλη κατηγορία φυτών που καλλιεργούνται για να παράγουν προϊόντα (καρπούς, φύλλωμα, βολβούς, ριζώματα, κονδύλους, στελέχη) χρησιμοποιούμενα στη διατροφή του ανθρώπου. Η θρεπτική τους αξία είναι τεράστια, γιατί περιέχουν βιταμίνες και άλλες ουσίες απαραίτητες για την εξασφάλιση της καλής υγείας.

Η καλλιέργεια των οπωροφόρων δένδρων αποτελεί ένα σημα-

ντικό κλάδο του αγροτικού τομέα της οικονομίας εξαιτίας της μεγάλης θρεπτικής αξίας των παραγόμενων καρπών, που συνδυάζεται σε πολλές περιπτώσεις με ευχάριστη γεύση και άρωμα, αλλά και εξαιτίας της δυνατότητας αξιοποίησης ποικιλίας εδαφών, όπως για παράδειγμα επικλινών ή μικρής γονιμότητας.

Η χώρα μας παρουσιάζει σήμερα μια στασιμότητα στην καλλιέργεια των οπωροφόρων δένδρων εξαιτίας της περιορισμένης ευελιξίας αυτής της κατηγορίας των φυτών, αλλά και εξαιτίας του έντονου διεθνούς ανταγωνισμού.

Η ελληνική δενδροκομία προκειμένου να προσαρμοστεί στα νέα δεδομένα και να ανταπεξέλθει επιτυχώς στο νέο ανταγωνισμό οφείλει να εκσυγχρονιστεί. Μια τέτοια ενέργεια προϋποθέτει :

- εκλογή ειδών των οποίων τα προϊόντα απολαμβάνουν μεγάλη ζήτηση και υψηλή τιμή,
- καλλιέργεια νάνων ποικιλιών,
- μηχανοποίηση των καλλιεργητικών εργασιών,
- άριστη τυποποίηση και συσκευασία και τέλος
- στροφή προς τα βιολογικώς παραγόμενα προϊόντα.

Καλλωπιστικά φυτά ονομάζουμε εκείνα που καλλιεργούνται για διακόσμηση των εξωτερικών, αλλά και των εσωτερικών χώρων. Η καλλωπιστική τους αξία βασίζεται είτε στα όμορφα άνθη τους, είτε στο φύλλωμά τους, είτε ακόμα και στη συνολική εμφάνισή τους.

Διακρίνονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες, τα ποώδη και τα ξυλώδη, και κάθε μια από αυτές περιλαμβάνει επιμέρους ομάδες όπως για παράδειγμα : αναρριχητικά, ξηρόφυτα, υδροχαρή, σκιόφιλα, αλατόφυτα, παχύφυτα, κ.λπ. Επιπλέον, ανάλογα με το βιολογικό τους κύκλο διακρίνονται σε ετήσια και πολυετή.

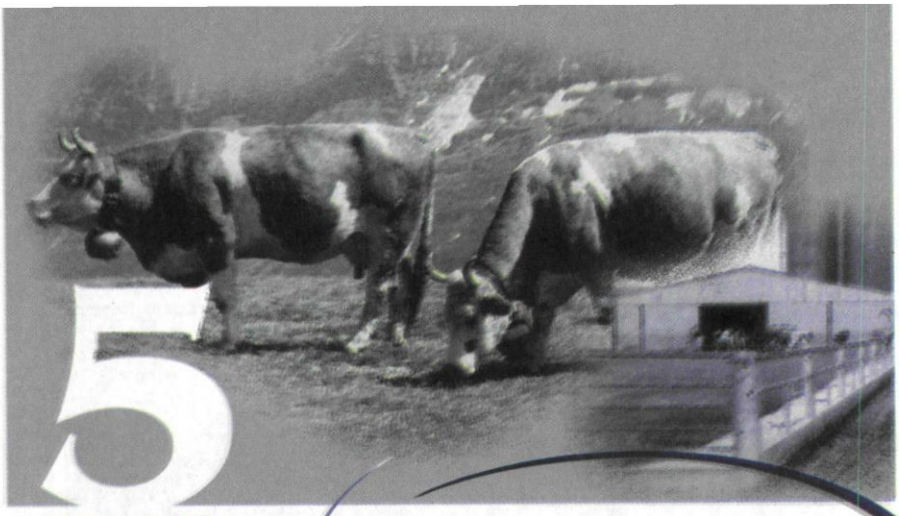
Η ανθοκομία αποτελεί ένα πολλά υποσχόμενο κλάδο της ελληνικής οικονομίας. Οι εξαιρετικές κλιματικές συνθήκες (έντονη ηλιοφάνεια, υψηλές θερμοκρασίες) αποτελούν τους παράγοντες εκείνους που μπορούν να προσδώσουν σημαντική ώθηση στον τομέα αυτό με την παραγωγή προϊόντων που κάλλιστα μπορούν να ανταγωνιστούν τα αντίστοιχα ξένα σε ποιότητα και ιδιαίτερα σε τιμές.

Τα αρωματικά φυτά αποτελούν σημαντική πηγή παραλαβής αιθέριων ελαίων, αλλά και χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία τροφίμων, τη ζαχαροπλαστική αλλά και την φαρμακευτική, εξαιτίας των φαρμακευτικών τους ιδιοτήτων.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Πού βασίζεται ο τόσο σημαντικός ρόλος των φυτών για τη ζωή πάνω στη γη;
2. Από ποιους ιστούς αποτελείται ένας φυτικός οργανισμός; Ποιος ο ρόλος τους;
3. Ποιος ο ρόλος της ρίζας;
4. Πόσους τύπους ριζικού συστήματος διακρίνουμε και ποια τα χαρακτηριστικά του καθενός;
5. Τι είναι η καλύπτρα και ποιος ο ρόλος της;
6. Τι είναι τα ριζικά ή απορροφητικά τριχίδια;
7. Ποιους τύπους ιστών διακρίνουμε σε μια εγκάρσια τομή ρίζας;
8. Ποιος ο ρόλος του βλαστού;
9. Πόσους τύπους βλαστών διακρίνουμε;
10. Πού οφείλεται η σταθερότητα του βλαστού;
11. Ποια μέρη διακρίνουμε σε εγκάρσια τομή βλαστού;
12. Ποια τα χαρακτηριστικά μέρη ενός φύλλου;
13. Σε εγκάρσια τομή φύλλου ποια μέρη διακρίνουμε και ποια τα χαρακτηριστικά του καθενός;
14. Τι γνωρίζετε για τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης;
15. Τι γνωρίζετε για τη λειτουργία της αναπνοής;
16. Τι γνωρίζετε για τη λειτουργία της διαπνοής;
17. Ποια τα χαρακτηριστικά μέρη ενός άνθους;
18. Πότε ένα άνθος λέγεται πλήρες και πότε ελλιπές;
19. Πότε ένα άνθος λέγεται μόνοικο και πότε δίοικο;
20. Τι γνωρίζετε για τη διαδικασία της γονιμοποίησης;
21. Τι πλεονεκτήματα και τι μειονεκτήματα έχει ο εγγενής τρόπος αναπαραγωγής;
22. Ποια τα είδη του αγενούς πολλαπλασιασμού και τι αφορά έκαστος;
23. Τι είναι η ιστοκαλλιέργεια και ποια τα πλεονεκτήματα της;
24. Τι είναι ο εμβολιασμός; Τι προσφέρει αυτή η μέθοδος πολλαπλασιασμού;
25. Ποιες οι σημαντικότερες καλλιεργητικές εργασίες που οφείλει να πραγματοποιεί ένας παραγωγός;
26. Με ποιους τρόπους μπορεί να γίνεται ο προσδιορισμός των λιπαντικών αναγκών ενός φυτού;

27. Ποια τα επικρατέστερα συστήματα άρδευσης;
28. Τι επιδιώκουμε να επιτύχουμε με την εργασία του κλαδεύματος;
29. Πως πρέπει να πραγματοποιείται το κλάδευμα στα διαφορετικής ηλικίας δένδρα;
30. Τι επιδιώκουμε με το αραίωμα των καρπών;
31. Ποιες οι συνήθεις μέθοδοι αντιμετώπισης των παθογόνων οργανισμών;
32. Ποια τα μειονεκτήματα της χημικής καταπολέμησης;
33. Τι αφορά η ολοκληρωμένη μέθοδος καταπολέμησης των παθογόνων οργανισμών;
34. Τι αφορά η βιολογική γεωργία;
35. Ποιες κατηγορίες φυτών ανήκουν στα φυτά μεγάλης καλλιέργειας;
36. Να αναφέρετε μερικά σημαντικά είδη που ανήκουν στην κατηγορία των κηπευτικών.
37. Ποιες οι προοπτικές της ελληνικής λαχανοκομίας;
38. Ποιοι είναι οι σπουδαιότεροι παράγοντες που ευνόησαν την ανάπτυξη του κλάδου της δενδροκομίας;
39. Πού οφείλεται η στασιμότητα του συγκεκριμένου κλάδου και τι μέτρα προτείνονται για αντιμετώπιση αυτής της κατάστασης;
40. Ποια τα μέτρα που επιβάλλεται να εφαρμοσθούν, έτσι ώστε η ελληνική δενδροκομία να μπορέσει να προσαρμοστεί στα νέα απαιτητικά διεθνή δεδομένα;
41. Τι αφορά ο κλάδος της ανθοκομίας;
42. Πού οφείλεται το χαμηλό επίπεδο της ελληνικής ανθοκομίας;
43. Με ποια μέτρα μπορεί να αναπτυχθεί ο κλάδος της ελληνικής ανθοκομίας;
44. Τι είναι τα αρωματικά φυτά και ποια η χρησιμότητά τους;



5

ΚΕΦΑΛΑΙΟ

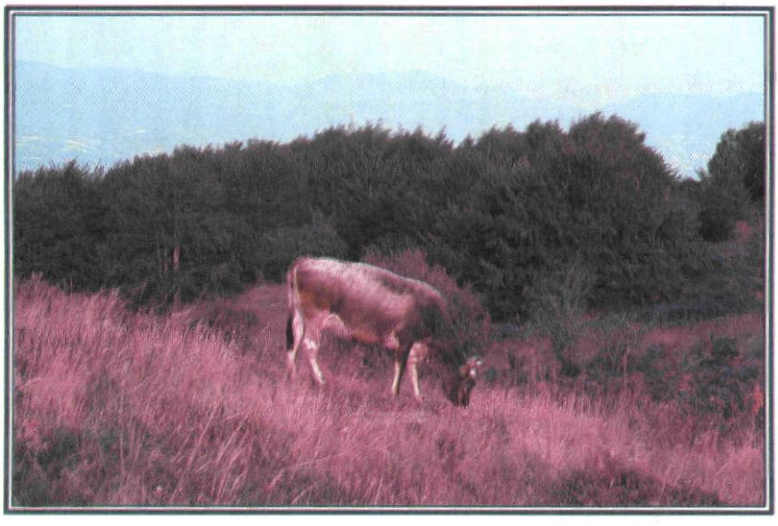
Ζωική παραγωγή

5.1 Εισαγωγή

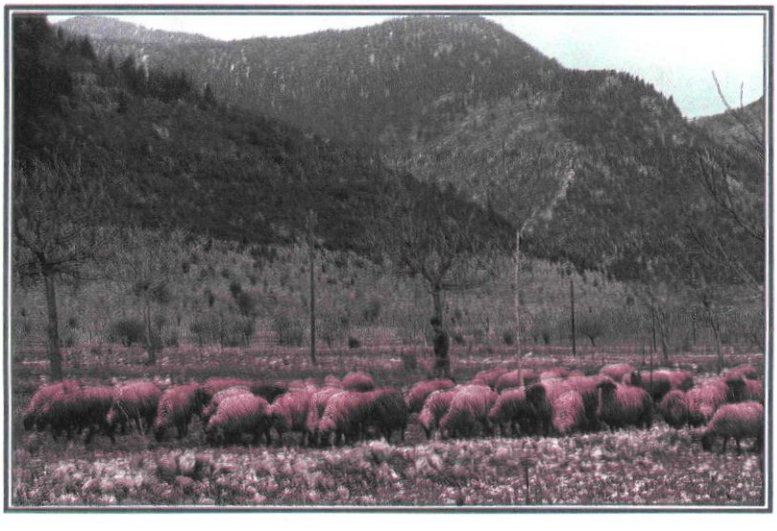
Η Ζωική παραγωγή (Κτηνοτροφία) είναι ο δεύτερος μετά τη Φυτική παραγωγή, σημαντικός κλάδος της Γεωργικής παραγωγής στη χώρα μας. Ζωική Παραγωγή είναι η επιστήμη που ασχολείται με τους σύγχρονους τρόπους γενετικής βελτίωσης, διατροφής, υγιεινής διαβίωσης και διαχείρισης των χερσαίων και υδρόβιων παραγωγικών οργανισμών με σκοπό την παραγωγή ζωικών προϊόντων ποιότητας που καλύπτουν βασικές ανάγκες του ανθρώπου (Εικ. 5-1).

Η κτηνοτροφία συνδέεται στενά με τη γεωργία γιατί κατά την εκτροφή των ζώων χρησιμοποιούνται ζωοτροφές που προέρχονται κατά ένα μεγάλο ποσοστό από την καλλιέργεια της γης (καλαμπόκι, κριθάρι, μηδική, σόγια κ.ά), ενώ παράλληλα αξιοποιεί πολλά προϊόντα της γεωργίας που δεν καταναλίσκονται από τον άνθρωπο (άχυρα, σανός, πίτυρα κ.ά.) αλλά και διάφορα υποπροϊόντα που προέρχονται από τις γεωργικές βιομηχανίες (μελάσ-

σα, βαμβακόπιττα, ζαχαρόπιττα, σκόνη γάλακτος, ιχθυάλευρα κ.ά.). Επιπλέον τα εκτρεφόμενα ζώα επιστρέφουν στο έδαφος την κοπριά που λιπαίνει, αναζωογονεί και διατηρεί τη γονιμότητα του εδάφους (Εικ. 5-2).



Εικόνα 5-1
Εκτροφή αγελάδων στην Ελληνική ύπαιθρο



Εικόνα 5-2
Κοπάδι προβάτων σε βόσκηση (περιοχή Ιωαννίνων)

Τα προϊόντα ζωικής προέλευσης (κρέας, γάλα, αυγά, ιχθυηρά, γαλακτοκομικά προϊόντα, μέλι, αλλαντικά κ.ά) είναι πλούσια σε πρωτεΐνες, βιταμίνες και άλλα θρεπτικά συστατικά και θεωρούνται τρόφιμα υψηλής διαιτητικής αξίας. Η θρεπτική αξία και τα οργανοληπτικά τους χαρακτηριστικά καθορίζουν τον υψηλό βαθμό αποδοχής τους από τον καταναλωτή με αποτέλεσμα να απολαμβάνουν πολύ μεγαλύτερες τιμές αγοράς σε σχέση με τα προϊόντα της φυτικής παραγωγής (Εικ. 5-3).

Εικόνα 5-3
Γαλοπούλα γεμιστή

Στις ανεπτυγμένες χώρες παρατηρούμε μια έντονη και σταθερά αυξανόμενη κατανάλωση προϊόντων ζωικής προέλευσης σε αντίθεση με τις αναπτυσσόμενες, όπου η διατροφή βασίζεται κυρίως στα προϊόντα φυτικής προέλευσης.

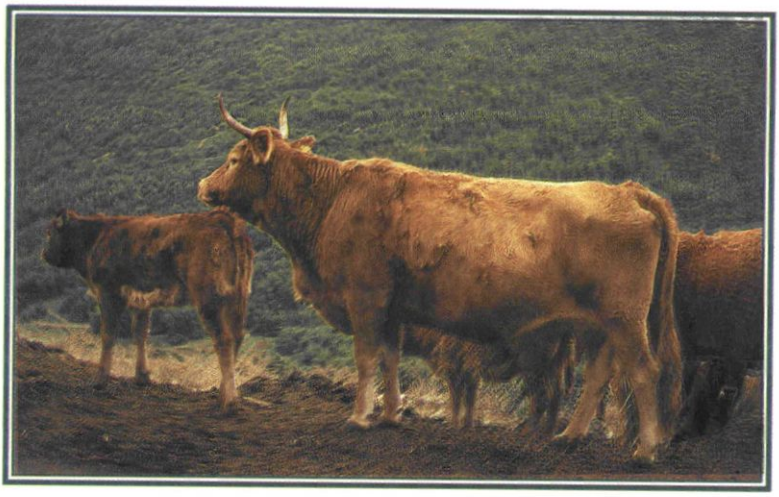
5.2 Ζωική Παραγωγή και Εθνική Οικονομία

Σήμερα με την άνοδο του βιοτικού επιπέδου στη χώρα παρατηρείται σταδιακή αύξηση της ζήτησης και κατανάλωσης ζωικών προϊόντων. Στο γεγονός αυτό συνετέλεσε και ο εκσυγχρονισμός των μονάδων παραγωγής και μεταποίησης που οδήγησαν στην παραγωγή προϊόντων υψηλών ποιοτικών προδιαγραφών και τη δημιουργία νέων προϊόντων (χαμηλής λιποπεριεκτικότητας, μεγάλης διατηρησιμότητας κ.λπ).

Στις σύγχρονες κτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις με τη βοήθεια της επιστήμης και της τεχνολογίας γίνονται σοβαρές προσπάθειες για την αύξηση των αποδόσεων του ζωικού κεφαλαίου με βελτίωση των συνθηκών σταυλισμού, διατροφής, υγιεινής και περιορισμό των ενδημικών ασθενειών. Ταυτόχρονα αυξήθηκε ο αριθμός των εκτρεφόμενων ζώων, εισήχθησαν ζώα βελτιωμένων φυλών και εφαρμόστηκε η τεχνητή σπερματέγχυση.

Σημαντική είναι η προσφορά του κλάδου στην απασχόληση σημαντικού ποσοστού του πληθυσμού της χώρας, τόσο στην ύπαιθρο όσο και στις μεγάλες πόλεις σε όλο το φάσμα της πρωτογενούς παραγωγής αλλά και της μεταποίησης και εμπορίας των ζωικών προϊόντων.

Τέλος, σημαντικά οφέλη προκύπτουν από την άσκηση της κτηνοτροφίας μέσω της εκμετάλλευσης και αξιοποίησης μεγάλων εκτάσεων ημιορεινών και ορεινών βοσκοτόπων, που χωρίς την εκτροφή των παραγωγικών ζώων θα έμεναν αναξιοποίητες με συνέπεια τη σταδιακή ερήμωσή τους (Εικ. 5-4).



Εικόνα 5-4
Αξιοποίηση βοσκοτόπων από βοοειδή

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Υπουργείου Γεωργίας η συνολική ακαθάριστη αξία των κτηνοτροφικών προϊόντων για το έτος 1996 ήταν περίπου 754 δις δρχ. (2,21δις €) και απετέλεσε το 28,5% του συνόλου της ακαθάριστης αξίας της γεωργικής παραγωγής που ανήλθε στο ίδιο έτος στο ποσό των 2,643τρις δρχ. (7,756δις €).

Πίνακας 5-1
Ζωικό κεφάλαιο και κτηνοτροφική παραγωγή

	1971	1981	1991	1993	1994	1996
1. Ζωικό κεφάλαιο (χιλιάδες ζώα)						
Πρόβατα	7.686	8.144	8.692	8.706	8.802	9.212
Αίγες	4.185	4.526	5.336	5.378	5.443	5.411
Βοοειδή	996	831	602	580	579	586
Χοίροι	504	1.017	986	1.014	1.009	1.392
Όρνιθες &Λοιπά πτηνά		28.753			41.512	
Κυψέλες μελισσών	982	1.167	1.196	1.204	1.227	1.261
Κουνέλια	1.707	1.528				
2. Παραγωγή (χιλιάδες τόνοι)						
Κρέας	335	508	501	496	497	525
Γάλα	1.401	1.696	1.805	1.823	1.934	1.881
Τυρί σκληρό	25	35	38	36	33	37
Τυρί μαλακό	94	108	117	118	119	113
Μέλι	9	11	14	13	14	14

Στο παραπάνω Ζωικό κεφάλαιο θα πρέπει να προσθέσουμε και τα εκτρεφόμενα μόνοπλα, που σύμφωνα με τα στοιχεία του Υπουργείου Γεωργίας το 1996 ήταν: Ίπποι 33.937, όνοι 85.220 και ημίονοι 41.090.

Παρά την πρόοδο όμως που υπήρξε στη ζωική παραγωγή μετά το δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο, η χώρα μας, με εξαίρεση τα προϊόντα της πτηνοτροφίας και αιγοπροβατοτροφίας παραμένει ελλειμματική στην παραγωγή ορισμένων ζωικών προϊόντων. Η μειωμένη εγχώρια παραγωγή ζωικών προϊόντων αποδίδεται κυρίως στη δυσμενή επίδραση, τόσο της άστοχης αγροτικής πολιτικής που ασκήθηκε τα τελευταία χρόνια στον τομέα αυτό,

όσο και του έντονου και σκληρού ανταγωνισμού από εισαγωγείς ανάλογων, πλην του αιγοπρόβειου κρέατος, ζωικών προϊόντων.

5.3 Κλάδοι Ζωικής Παραγωγής

Η ζωική παραγωγή περιλαμβάνει τους κλάδους:

- Βοοτροφίας (αγελάδες γαλακτοπαραγωγής και κρεατοπαραγωγής, μοσχάρια, ταύροι, βουβάλια)
- Αιγοπροβατοτροφίας (πρόβατα, αίγες)
- Χοιροτροφίας (χοιρομητέρες, χοιρίδια, κάπροι)
- Πτηνοτροφία (όρνθες αυγοπαραγωγής, κοτόπουλα, κρεατοπαραγωγής, πάπιες, χήνες, ινδιάνοι, ορτύκια, στρουθοκάμηλοι, φασιανοί κ.λπ)
- Κονικλοτροφία (κουνέλια)
- Γουνοφόρων ζώων (κάστορες, σινσιλα κ.λπ)
- Μελισσοκομίας (μέλισσες)
- Σηροτροφίας (μεταξοσκώληκες)
- Υδατοκαλλιεργειών (ιχθείς, οστρακοειδή, μαλάκια κ.λπ)

Επίσης περιλαμβάνει την εκτροφή σαλιγκαριών και μόνοπλων.

5.4 Μορφές ζωικών εκμεταλεύσεων

Οι εκμεταλλεύσεις των τεσσάρων κυριότερων κλάδων της ζωικής παραγωγής (βοοτροοφία, αιγοπροβατοτροφία, χοιροτροφία, και πτηνοτροφία) μπορούν να χωριστούν σε δυο μεγάλες κατηγορίες: α) στις εκτατικής μορφής εκμεταλλεύσεις και β) στις εντατικής μορφής εκμεταλλεύσεις.

α) Εκτατικής μορφής εκμεταλλεύσεις

Στις εκτατικής μορφής εκμεταλλεύσεις ο παραγωγός εκτρέφει μικρών αποδόσεων ζώα τα οποία καλύπτουν μεγάλο μέρος των αναγκών τους σε τροφή από τη βοσκή, αξιοποιώντας συγχρόνως τα υπολλείμματα των διαφόρων καλλιεργειών.

Στην κατηγορία αυτή δεν χρησιμοποιούνται σύγχρονες εγκαταστάσεις σταυλισμού, εξοπλισμοί και συστηματική διατροφή των ζώων. Αν και οι

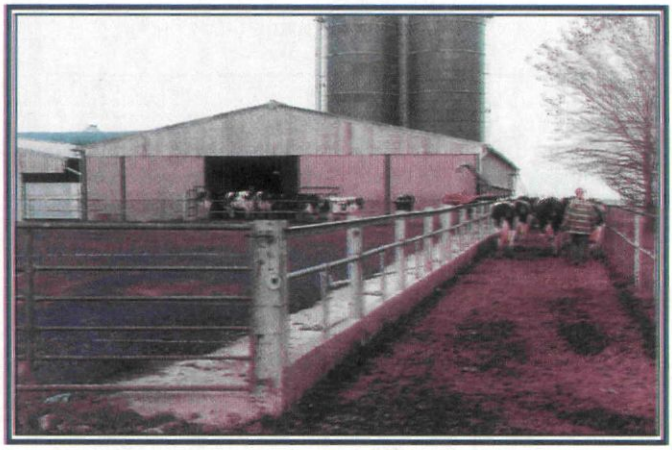
αποδόσεις που επιτυγχάνονται είναι χαμηλές, όμως το κόστος είναι μικρό, γιατί ο παραγωγός διαθέτει δική του εργασία και συνήθως ιδιοπαραγόμενες ζωοτροφές.

β) Εντατικής μορφής εκμεταλλεύσεις.

Στις μονάδες της κατηγορίας αυτής οι παραγωγοί ασχολούνται αποκλειστικά με την εκτροφή βελτιωμένων ζώων, διαθέτουν σύγχρονες εγκαταστάσεις σταυλισμού, διατροφής και υγιεινής και εφορμόζουν επιστημονική παρακολούθηση για τον περιορισμό των ασθενειών και τις υψηλές αποδόσεις των ζώων.

Στις εντατικής μορφής εκμεταλλεύσεις υπάγονται και οι Βιομηχανικού τύπου εκτροφές. Πρόκειται για μεγάλες κτηνοτροφικές μονάδες, σε μεγάλο ποσοστό καθέτως οργανωμένες (παραγωγή, επεξεργασία, τυποποίηση, εμπορία), που εκτρέφουν μεγάλο αριθμό ζώων.

Στις μονάδες αυτές επικρατούν ο αυτοματισμός και η λειτουργικότητα των εγκαταστάσεων. Εφαρμόζονται προγράμματα επιστημονικής εκτροφής των ζώων και χρησιμοποιείται σύγχρονος μηχανολογικός εξοπλισμός για τις διάφορες εργασίες (αυτόματο τάισμα, καθάρισμα, συλλογή αυγών, μηχανική άμελξη κ.ά). Η όλη διαδικασία παραγωγής κατευθύνεται από ειδικούς επιστήμονες, στελέχη της μονάδας (γεωπόνοι ζωοτέχνες, κτηνίατροι, γεωργοοικονομολόγοι κ.ά.) ενώ απασχολείται μεγάλος αριθμός εργατικού δυναμικού (Εικ. 5-5).



Εικόνα 5-5
Συστηματική μονάδα εκτροφής βοοειδών βιομηχανικού τύπου

Οι βιομηχανικού τύπου κτηνοτροφικές μονάδες επιτυγχάνουν μεγάλες αποδόσεις σε προϊόντα υψηλών προδιαγραφών με χαμηλό κόστος παραγωγής.

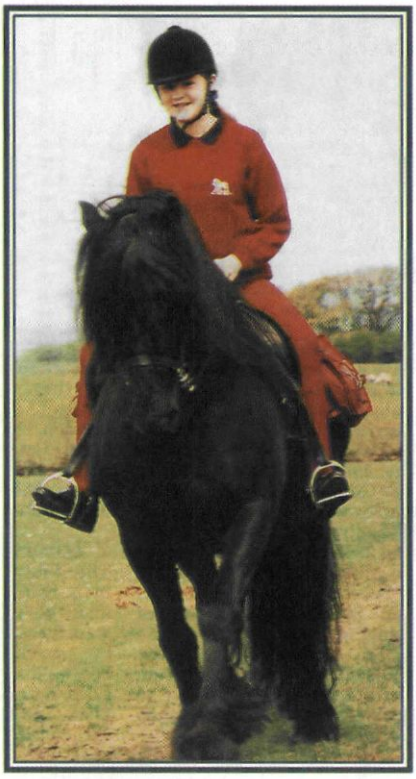
5.5 Εξημέρωση, συμπεριφορά και παραγωγικότητα των αγροτικών ζώων.

Τα περισσότερα αγροτικά ζώα πιστεύεται ότι εξημερώθηκαν σταδιακά λίγο πριν και κατά τη νεολιθική εποχή στην Ευρώπη και την Ασία. Τα πρώτα αγροτικά ζώα που εξημερώθηκαν θεωρείται ότι ήταν τα βοοειδή και ακολούθησαν τα αιγοπρόβατα, ο χοίρος και τέλος το άλογο.

Η μελέτη στη συμπεριφορά των αγροτικών ζώων βοηθά στη βαθύτερη κατανόηση των αναγκών τους και στη δημιουργία καλύτερων συνθηκών εκτροφής τους, αναβαθμίζοντας ουσιαστικά την ποιότητα ζωής τους και επηρεάζοντας θετικά την παραγωγικότητά τους.

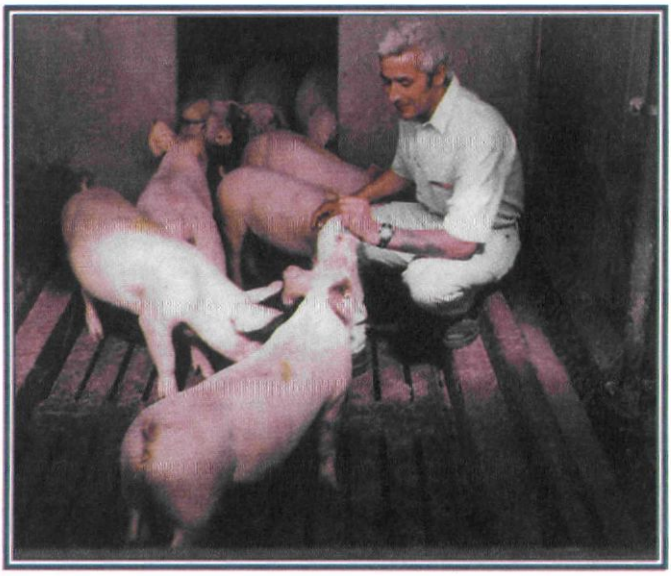
Η συμπεριφορά των αγροτικών ζώων μπορεί να διαιρεθεί σε τρεις μεγάλες κατηγορίες. Τη συμπεριφορά της αυτοσυντήρησης, όπως είναι η βόσκηση, την απέκκριση των περιττών ουσιών και ο ύπνος, την κοινωνική συμπεριφορά, που έχει σχέση με τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ δυο ή περισσοτέρων ζώων (Εικ. 5-6) και τη συμπεριφορά μάθησης. Ένα άλογο που προσαρμόζεται να φέρει τη σέλα και να μεταφέρει τον αναβάτη είναι ένα παράδειγμα της συμπεριφοράς αυτής (Εικ. 5-7).

Εικόνα 5-6
Η εκδήλωση της μητρότητας μια βασική κοινωνική συμπεριφορά των ζώων



Εικόνα 5-7
Άλογο εκπαιδευμένο να φέρει τη σέλα και να μεταφέρει αναβάτες

Σήμερα, για λόγους καθαρά παραγωγικούς τα ζώα περιορίζονται σε μικρούς χώρους, δεχόμενα διάφορες επεμβάσεις από τον άνθρωπο ο οποίος δε λαμβάνει υπόψη ότι έχουν και αυτά ορισμένες εκδηλώσεις συμπεριφοράς απολύτως αναγκαίες, που μπορεί να είναι ακόμη σε ένα μεγάλο βαθμό άγνωστες στον άνθρωπο. Είναι απαραίτητο ένα παραγωγικό ζώο να διαθέτει επαρκή ελευθερία κίνησης, ώστε να μπορεί χωρίς δυσκολία να σηκωθεί, να κατακλιθεί, να περιστραφεί, να εκτείνει τα άκρα του και να μπορεί να περιποιηθεί κανονικά το σώμα του. Έχει διαπιστωθεί ότι η παραγωγικότητα και η ικανότητα αναπαραγωγής των ζώων αυξάνεται όταν ο κτηνοτρόφος συμπεριφέρεται φιλικά, ήρεμα και με αγάπη προς τα ζώα, ενώ αντίθετα επηρεάζεται αρνητικά στην περίπτωση που τα ζώα δεν έχουν συνηθίσει στην παρουσία του, καθώς και όταν αυτός δε διαθέτει τον κατάλληλο χρόνο και συμπεριφορά για το σκοπό αυτό (Εικ. 5-8).



Εικόνα 5-8
Η φιλική συμπεριφορά επιδρά θετικά στην παραγωγικότητα των ζώων

5.6 Τα Ζώα και η Αναπτυξή τους

Ανάπτυξη του ζωικού οργανισμού

Η θεμελιώδης δομική και λειτουργική μονάδα όλων των οργανισμών είναι το κύτταρο που λειτουργεί σαν ένα μικρό εργοστάσιο. Τα κύτταρα προσλαμβάνουν θρεπτικά στοιχεία, εκκρίνουν τα άχρηστα υλικά, επιτελούν διάφορες λειτουργίες και αναπαράγονται. Κάθε κύτταρο προέρχεται από ένα άλλο κύτταρο. Η βασική διαδικασία της κυτταρικής διαίρεσης στα ευκαριωτικά κύτταρα είναι η μίτωση, ενώ με τη μείωση παράγονται τα εξειδικευμένα αναπαραγωγικά κύτταρα. Ορισμένα κύτταρα εξειδικεύονται στην εκτέλεση συγκεκριμένων λειτουργιών σε ένα οργανισμό και, αφού ενωθούν μεταξύ τους, δημιουργούν τους διάφορους ιστούς .

Οι ιστοί που αποτελούν το σώμα των ζώων είναι:

1) ο επιθηλιακός,
2) ο ερειστικός (σκελετός κ.α.),
3) ο μυϊκός,

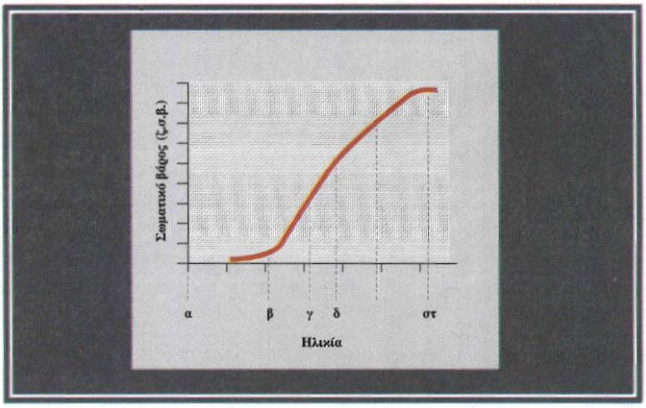
4) ο νευρικός και
5) το αίμα και η λέμφος

Με ανάλογο τρόπο οι διάφοροι ιστοί ενώνονται μεταξύ τους σχηματίζοντας τα όργανα (καρδιά, στομάχι, οφθαλμός κ.ά.) που έχουν συγκεκριμένη μορφή και επιτελούν ορισμένες λειτουργίες. Τέλος με την ένωση των διάφορων οργάνων προκύπτουν τα οργανικά συστήματα που το σύνολό τους αποτελεί κάθε ζωϊκό οργανισμό.

Τα συστήματα του οργανισμού των αγροτικών ζώων είναι:
1) το νευρικό,
2) το αναπνευστικό,
3) το κινητικό,
4) το ουροποιητικό,
5) το πεπτικό,
6) το γεννητικό,
7) το δέρμα και τα εξαρτήματά του και
8) τα αισθητήρια όργανα

Τα αγροτικά ζώα ανήκουν στο άθροισμα Animalia, το φύλο Chortdata και την κλάση Mammalia, όπου επίσης ανήκει και ο άνθρωπος.

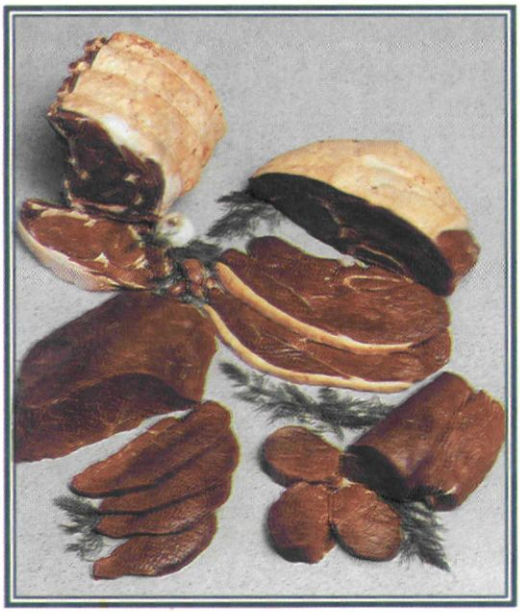
Γενικά τα ζώα αναπτύσσονται με διαφορετικούς ρυθμούς και σε διαφορετικά σωματικά βάρη. Από τα αρχικά στάδια της ζωής τους μέχρι την ώριμη ηλικία, η αύξηση του σώματος των ζώων ακολουθεί γενικά μια σιγμοειδή καμπύλη που ονομάζεται καμπύλη αύξησης (Εικ. 5-9).



Εικόνα. 5-9
Καμπύλη αύξησης του σώματος (Batt, 1980)

Η καμπύλη αυτή αφορά σε όλες τις παραμέτρους της αύξησης (βάρος, ύψος, όγκο), όλες τις περιοχές του σώματος, ολόκληρο το σώμα και όλα τα είδη των ζώων. Όπως φαίνεται και στο σχήμα, το αρχικό τμήμα της καμπύλης είναι απότομο και εκφράζει το σημαντικό ρυθμό αύξησης που παρατηρείται κατά τη φάση αυτή. Αργότερα ο ρυθμός και η αύξηση του σώματος επιβραδύνονται.

Ο ρυθμός ανάπτυξης όμως διαφέρει στους διάφορους ιστούς των ζώων και τα διάφορα μέρη του σώματος. Γενικά το μέγιστο του ρυθμού ανάπτυξης παρατηρείται στο κεντρικό νευρικό σύστημα και το ελάχιστο στο λιπώδη ιστό. Στα διάφορα όργανα οι μέγιστοι ρυθμοί ανάπτυξης ακολουθούν μια συγκεκριμένη σειρά με πρώτο να φθάνει στο μέγιστο ρυθμό το κεντρικό νευρικό σύστημα, ακολουθούν τα οστά, στη συνέχεια οι σκελετικοί μύες και τέλος ο λιπώδης ιστός (Εικ. 5-10). Σήμερα οι καταναλωτές απαιτούν την παραγωγή ζώων με όσο το δυνατόν λιγότερο λίπος. Η κατανόηση του τρόπου με τον οποίο αναπτύσσονται ο μυϊκός ιστός και το λίπος βοηθά τους κτηνοτρόφους να παράγουν ζώα με όσο το δυνατόν λιγότερο λίπος. Η γενετική βελτίωση είναι η καλύτερη μακροπρόθεσμη μέθοδος προς την κατεύθυνση αυτή. Ζώα με πλούσιο μυϊκό ιστό τείνουν να μας δίνουν απογόνους με ανάλογα χαρακτηριστικά. Επίσης στην κτηνοτροφική πράξη χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό σε ορισμένες περιπτώσεις ορμόνες, όπως τα ανδρογόνα και τα οιστρογόνα. Ουσίες όπως η σωματοτρπίνη και οι β-αγωνιστές έχουν επίσης ανάλογη δράση.



Εικόνα 5-10
Βόειο κρέας εξαιρετικής ποιότητας με ελάχιστη περιεκτικότητα σε λίπος.

5.7 Αρχές διατροφής αγροτικών ζώων

Γενικά

Για να μπορούν τα ζώα να συντηρούνται, να αναπτύσσονται, να αναπαράγονται, να αναπληρώνουν τους φθειρόμενους ιστούς και να παράγουν προϊόντα, πρέπει να καταναλώνουν ζωοτροφές από τις οποίες προμηθεύονται θρεπτικά συστατικά και ενέργεια.

Τα αγροτικά ζώα μπορούν να τραφούν με μια μεγάλη ποικιλία ζωοτροφών, που είναι φυτικής, ζωϊκής ή ανόργανης προέλευσης. Πρέπει να σημειωθεί ότι τα ζώα και ιδιαίτερα τα μηρυκαστικά μπορούν να αξιοποιούν θρεπτικά συστατικά που περιέχονται σε ζωοτροφές (σανός, άχυρα, ενσιρώματα) που ο άνθρωπος και τα μονογαστρικά ζώα δεν μπορούν να αξιοποιήσουν (Εικ. 5-11).

Εικόνα 5-11
Μπάλες σανού σιταριού που χρησιμοποιούνται στη διατροφή των ζώων

Οι ζωοτροφές περιέχουν θρεπτικά συστατικά όπως υδατάνθρακες, πρωτεΐνες, λίπη, ανόργανα στοιχεία, βιταμίνες και νερό που είναι απαραίτητα για την διατήρηση της ζωής και την παραγωγή διάφορων ζωικών προϊόντων. Ορισμένα από τα θρεπτικά συστατικά χρειάζονται σε μεγάλες ποσότητες, ενώ άλλα σε ελάχιστες. Είναι όμως όλα απαραίτητα για τη σωστή διατροφή των ζώων. Τα θρεπτικά συστατικά πέπτονται από τον οργανισμό, καθώς περνούν από το πεπτικό σύστημα των ζώων και διασπώνται σε απλούστερες χημικές ενώσεις. Οι ενώσεις αυτές απορροφούνται και μεταφέρονται με το αίμα στα διάφορα κύτταρα του σώματος ό-

που και χρησιμοποιούνται για τη διατήρηση της ζωής και την παραγωγή των διαφόρων ζωϊκών προϊόντων. Κατά γενικό κανόνα στην παραγωγή των ζωϊκών προϊόντων η διατροφή των ζώων μετέχει με ένα ποσοστό 60-75% στη διαμόρφωση του τελικού κόστους παραγωγής τους.

Θρεπτικά συστατικά.

Η καθημερινή διατροφή των ζώων θα πρέπει να περιλαμβάνει απαραίτητα όλα τα θρεπτικά συστατικά, δηλαδή το νερό, τις πρωτεΐνες, τους υδατάνθρακες, τα λίπη, τις βιταμίνες και τα ανόργανα στοιχεία. Μερικά από τα θρεπτικά συστατικά χορηγούνται σε μεγαλύτερες ποσότητες, ενώ άλλα σε πολύ μικρότερες. Η έλλειψη όμως κάποιου θρεπτικού συστατικού επηρεάζει αρνητικά την παραγωγικότητα και δημιουργεί σοβαρά προβλήματα στην υγεία των ζώων. Η τροφή λοιπόν πρέπει να περιέχει όλα τα θρεπτικά συστατικά που χρειάζεται ο οργανισμός στις διάφορες φάσεις της ζωής του. Το σύνολο των τροφών που χρειάζεται ένα ζώο για να καλύψει τις ανάγκες του σε θρεπτικά συστατικά και ενέργεια για ένα εικοσιτετράωρο ονομάζεται σιτηρέσιο. Όταν το σιτηρέσιο περιέχει όλα όσα χρειάζεται το ζώο, τότε ονομάζεται ισόρροπο ή πλήρες. Αντίθετα, αν λείπει κάτι, τότε λέγεται ελλιπές. Η ποσότητα σε βάρος και η σύνθεση ενός σιτηρεσίου ποικίλει ανάλογα με το είδος του ζώου, την ηλικία, την παραγωγική φάση και τη φυσιολογική κατάσταση στην οποία βρίσκεται.

Το νερό

Μετά το οξυγόνο το νερό είναι το πλέον απαραίτητο για την ζωή και το περισσότερο άφθονο συστατικό στο σώμα των ζώων αποτελώντας το 55% έως 80% του συνολικού βάρους του σώματός τους. Καμμιά άλλη ουσία δεν έχει τόσο πολλές, σημαντικές και ζωτικές λειτουργίες όσες το νερό. Είναι το μέσο για να γίνουν όλες σχεδόν οι χημικές αντιδράσεις, μέσα και έξω από τα κύτταρα του σώματος, ενώ αποτελεί το κύριο συστατικό πολλών υγρών του σώματος όπως π.χ. του αίματος, της λέμφου και του εγκεφαλονωτιαίου υγρού. Αποβάλλεται από τον οργανισμό με τα ούρα, τα κόπρανα, τον ιδρώτα, τον εκπνεόμενο αέρα και τα κτηνοτροφικά προϊόντα π.χ. μια μεγάλη ποσότητα νερού αποβάλλουν τα γαλακτοπαραγωγικά ζώα με το γάλα. Οι ανάγκες των παραγωγικών ζώων σε νερό δεν είναι σταθερές για ένα είδος ζώου, ακόμη και για ένα συγκεκριμένο ζώο, αλλά επηρεάζονται από πολλούς παράγοντες όπως την ηλικία, το μέγεθος του σώματος, τη διατροφή, τη σωματική δραστηριότητα, τη γαλακτοπαραγωγή, την εξωτερική θερμοκρασία, την υγρασία του περιβάλλοντος κ.ά. Τα ζώα θα πρέπει να έχουν πάντοτε στη διάθεσή τους, ιδιαίτε-

ρα τις ζεστές μέρες του καλοκαιριού, αρκετή ποσότητα καθαρού και δροσερού νερού για να ικανοποιούν τις ανάγκες τους. Όταν δεν υπάρχει άφθονο νερό στη διάθεσή τους τότε το πότισμα πρέπει να γίνεται μετά το γεύμα.

Οι πρωτεΐνες

Οι πρωτεΐνες είναι απαραίτητα συστατικά όλων των ζώντων οργανισμών. Αποτελούνται από αλυσίδες απλούστερων δομικών μονάδων, τα αμινοξέα. Τα αμινοξέα που υπάρχουν στη φύση είναι πάνω από διακόσια, ιδιαίτερο όμως ενδιαφέρον παρουσιάζουν εκείνα που συμμετέχουν στη δημιουργία των πρωτεϊνών και είναι περίπου είκοσι. Μεταξύ των στοιχείων που περιέχουν τα αμινοξέα είναι και το άζωτο, κύριο θρεπτικό στοιχείο για τα ζώα. Γενικά η κατακράτηση του αζώτου αυξάνεται στα ζώα μέχρι την ήβη και μετά μειώνεται. Με εξαίρεση τα αγροτικά ζώα που το πεπτικό τους σύστημα περιλαμβάνει τη μεγάλη κοιλία (αιγοπρόβατα και βοοειδή) που τα βακτήριά της έχουν την ικανότητα να συνθέτουν μικροβιακή πρωτεΐνη, ορισμένα αμινοξέα δεν μπορούν να συντεθούν από τον οργανισμό των ζώων και θα πρέπει να τους παρέχονται με τις ζωοτροφές. Τα αμινοξέα αυτά έχουν ιδιαίτερη σημασία για τις διάφορες λειτουργίες του σώματος και ονομάζονται απαραίτητα. Η έλλειψη ενός ή περισσότερων απαραίτητων αμινοξέων από το σιτηρέσιο μπορεί να προκαλέσει μείωση της ανάπτυξής τους, μείωση της παραγωγής και σε ακραίες περιπτώσεις ακόμη και το θάνατο. Ζωοτροφές πλούσιες σε πρωτεΐνες είναι τα ιχθυάλευρα, κρεατάλευρα, αιματάλευρα, τα γαλακτοκομικά υποπροϊόντα, το σογιάλευρο, τα σπέρματα των ψυχανθών, οι ζύμες, η φυλλώδης χλωρά νομή των ψυχανθών κ.ά. Κατά τη διάρκεια της πέψης οι πρωτεΐνες των τροφών, είτε από φυτικές, είτε από ζωικές ζωοτροφές, αποδομούνται στά αμινοξέα που τις αποτελούν, τα οποία μεταφέρονται με το αίμα στα κύτταρα όπου επανασυνθέτονται σε πρωτεΐνες του σώματος των ζώων, όπως αυτές των μυών, του τριχώματος, του κολλαγόνου κ.ά., αλλά και των ζωικών προϊόντων, όπως το γάλα, τα αυγά κ.ά. Σε ορισμένες περιπτώσεις είναι δυνατόν τα ζώα να χρησιμοποιούν τις πρωτεΐνες για παραγωγή ενέργειας. Η πλήρης καύση 1γραμ. πρωτεΐνης αποδίδει 4,0 χιλιοθερμίδες.

Οι υδατάνθρακες

Οι υδατάνθρακες αποτελούν μια από τις κύριες πηγές ενέργειας των αγροτικών ζώων. Οι απλοί υδατάνθρακες αποτελούνται από μικρές αλυσίδες μορίων γλυκόζης. Με την πέψη των υδατανθράκων τα μόρια της γλυκόζης, που απελευθερώνονται, μεταφέρονται, αφού απορροφηθούν,

με το αίμα στα κύτταρα, όπου μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν υλικό για τις χημικές αντιδράσεις που παράγουν τα ζωικά προϊόντα, όπως το γάλα, το κρέας, τα αυγά ή για να προσφέρουν την απαραίτητη ενέργεια που απαιτείται για την εκτέλεση διάφορων εργασιών από τα ζώα. Το γλυκογόνο είναι η κύρια μορφή αποταμίευσης των υδατανθράκων στο σώμα των ζώων. Βρίσκεται σε όλα τα κύτταρα αλλά κυρίως στο συκώτι, όπου αποταμιεύεται το περίσσευμά του, και τους μύες, όπου χρησιμοποιείται σαν κύρια πηγή ενέργειας κατά τη λειτουργία του μυικού συστήματος. Η πλήρης καύση 1 γραμ. υδατανθράκων αποδίδει 3,75 χιλιοθερμίδες.

Τα λίπη

Τα λίπη είναι μια συμπυκνωμένη πηγή ενέργειας που χρησιμοποιούνται σε κάποιες περιπτώσεις και ως ζωοτροφή για να αυξήσει την παρεχόμενη με την τροφή ενέργεια, χωρίς συγχρόνως να αυξάνεται ο όγκος της τροφής. Επίσης τα λίπη είναι σημαντικοί φορείς ορισμένων βιταμινών. Η ενέργεια που αποδίδει η πλήρης καύση 1 γραμ. λίπους είναι 9 χιλιοθερμίδες, δηλαδή 2,25 φορές περισσότερη από την αντίστοιχη ενέργεια που αποδίδουν με την καύση τους ίδιες ποσότητες υδατανθράκων ή πρωτεϊνών. Το λίπος αποθηκεύεται σε όλα τα κύτταρα αλλά κυρίως στο υποδόριο συνδετικό ιστό, την κοιλιακή περιοχή, μεταξύ των μυών, και στο μυελό των οστών. Το είδος και η ποσότητα του λίπους που θα αποθηκευτεί επηρεάζονται άμεσα από την περιεκτικότητα και τη σύσταση του λίπους της τροφής. Πλούσιες σε λίπος ζωοτροφές είναι τα ελαιούχα σπέρματα, τα ιχθυάλευρα, τα αυτούσια λίπη, τα έλαια φυτικής και ζωικής προέλευσης κ.ά.

Οι βιταμίνες

Βιταμίνες είναι οργανικές ενώσεις απαραίτητες σε μικρές ποσότητες για τη φυσιολογική λειτουργία όλων των οργανισμών. Η έλλειψη μιας ή περισσοτέρων βιταμινών έχει ως αποτέλεσμα τη διαταραχή του μεταβολισμού και την εκδήλωση διάφορων ασθενειών. Οι βιταμίνες διακρίνονται σε δύο κύριες κατηγορίες: τις υδατοδιαλυτές (συμπλέγματος Β και η C) και τις λιποδιαλυτές (A, D, E, K). Οι απαραίτητες για τον οργανισμό βιταμίνες είτε περιέχονται στις ζωοτροφές, είτε συντίθενται (ορισμένες από αυτές) από μικροοργανισμούς του πεπτικού σωλήνα, είτε μπορεί σε κατάλληλες συνθήκες να συντεθούν για ορισμένα είδη ζώων, σε ορισμένους ιστούς τους. Οι ποσότητες όμως των βιταμινών που παράγονται δεν είναι πάντοτε επαρκείς για να καλύψουν τις ανάγκες των ζώων. Οι ποσοτικές ανάγκες σε βιταμίνες εξαρτώνται από το είδος του ζώου, την ηλικία του, τη φυσιολογική του κατάσταση (κυοφορία, γαλακτοπαραγωγή κ.ά.), την πα-

ραγωγικότητα των ζώων, τη σύνθεση του σιτηρεσίου, τις αλληλεπιδράσεις ορισμένων βιταμινών μεταξύ τους, τη θερμοκρασία και την υγρασία του περιβάλλοντος, καθώς και από γενετικούς, στερητικούς και νοσογόνους παράγοντες. Επιπλέον τα αντιβιοτικά και οι διάφοροι χημειοθεραπευτικοί παράγοντες επηρεάζοντας τους μικροοργανισμούς τού πεπτικού σωλήνα μειώνουν τη σύνθεση των βιταμινών από αυτούς και αυξάνουν ανάλογα τις ανάγκες του οργανισμού για συγκεκριμένες βιταμίνες.

Τα ανόργανα στοιχεία

Από το σύνολο των ανόργανων στοιχείων που περιέχονται στις διάφορες ζωοτροφές, αυτά που έχουν συγκεκριμένο ρόλο στις φυσιολογικές λειτουργίες και το μεταβολισμό των ζώων χαρακτηρίζονται ως απαραίτητα. Η έλλειψη των στοιχείων αυτών από το σιτηρέσιο των ζώων προκαλεί ασθένειες στα ζώα, γνωστές σαν τροφοπενίες, που εξαφανίζονται όταν προσθέσουμε στο σιτηρέσιο το στοιχείο η έλλειψη του οποίου τις προκάλεσε. Τα απαραίτητα ανόργανα στοιχεία διακρίνονται σε δύο κατηγορίες: τα κύρια στοιχεία ή μακροστοιχεία που χρειάζονται σε μεγάλες ποσότητες (γραμμάρια ή δέκατα του γραμμαρίου ανά ημέρα) και τα μικροστοιχεία ή ιχνοστοιχεία που είναι απαραίτητα σε μικρότερες ποσότητες (χιλιοστά η εκατομμυριοστά του γραμμαρίου ανά ημέρα). Τα μακροστοιχεία περιλαμβάνουν το ασβέστιο, το φώσφορο, το κάλιο, το θείο, το νάτριο, το χλώριο, και το μαγνήσιο. Αντίστοιχα τα ιχνοστοιχεία περιλαμβάνουν το σίδηρο, το σελήνιο, τον ψευδάργυρο, το χαλκό, το κοβάλτιο, το χρώμιο, το ιώδιο, το μολυβδαίνιο, το μαγγάνιο, το φθόριο και το νικέλιο.

5.8 Η λειτουργία της πέψης

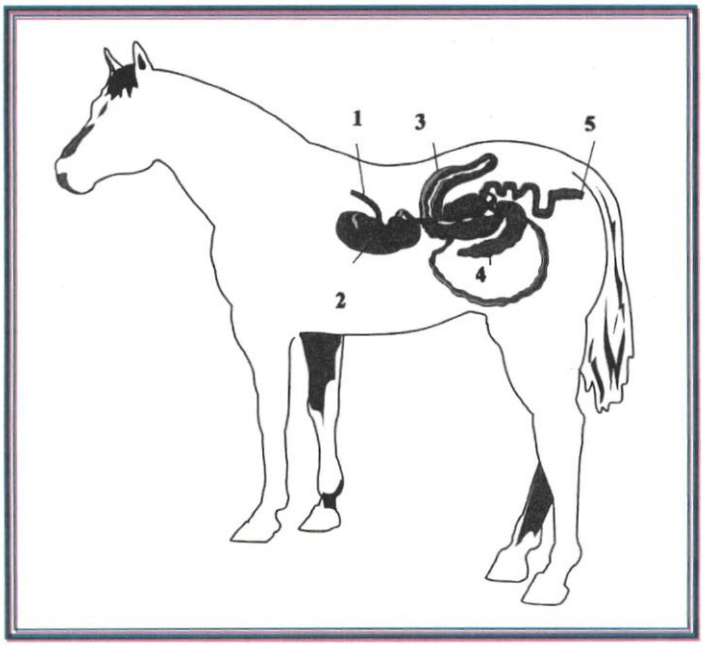
Η πέψη των τροφών γίνεται σε διάφορα στάδια και είναι μηχανική ή χημική. Τα διάφορα μέρη του πεπτικού σωλήνα αλλά και τα συμπληρωματικά όργανα της πέψης συμμετέχουν με διαφορετικό τρόπο στη λειτουργία της πέψης.

Η μηχανική πέψη γίνεται στο στόμα με τη μάσηση, όπου οι τροφές τεμαχίζονται σε μικρότερα μέρη και διαβρέχονται με το σίελο, αλλά και με τη διαβροχή, την εκχύληση και τη διάλυση των τροφών στους προστομάχους των μηρυκαστικών, τον πρόλοβο των πτηνών και το κύριο στομάχι των μονογαστρικών.

Η χημική πέψη είναι η διάσπαση των μεγαλομοριακών χημικών ενώ-

σεων (πρωτεΐνες, υδατάνθρακες, λίπη) σε απλούστερες, με πολύ μικρότερο μοριακό βάρος, ενώσεις και γίνεται με τη βοήθεια του υδροχλωρικού οξέος και των διάφορων ενζύμων. Τα διάφορα ένζυμα είτε βρίσκονται στις ζωοτροφές, είτε εκκρίνονται από τους αδένες ή προέρχονται από τους μικροοργανισμούς του πεπτικού συστήματος των ζώων.

Κατά τη μάσηση τα ένζυμα που περιέχονται στο σίελο διασπούν τους απλούς υδατάνθρακες των τροφών. Ακολούθως η τροφή προωθείται, με την κατάποση από τον οισοφάγο και με ακούσιες περισταλτικές συσπάσεις των λείων μυών που τον αποτελούν, στο στομάχι (Εικ. 5-12).



Εικόνα 5-12
Σχηματική παράσταση πεπτικού συστήματος αλόγου
1. οισοφάγος 2. στομάχι 3. κόλον 4. τυφλό έντερο 5.απευθυσμένο

Στο στομάχι αρχίζει το κύριο μέρος της πέψης των τροφών. Οι πρωτεΐνες διασπώνται σε μικρότερες αλυσίδες αμινοξέων, ενώ οι υδατάνθρακες υφίστανται διεργασία πέψης σε πολύ μικρότερο βαθμό και όχι σε όλα τα είδη των ζώων.

Η τροφή, αφού έχει μετατραπεί σε χυμό, προχωρεί σιγά σιγά στο λεπτό έντερο. Το λεπτό έντερο αποτελείται από τρία μέρη : το δωδεκαδά-

κτυλο, τη νύστη και τον ειλεό. Η πέψη στο λεπτό έντερο παρουσιάζει μεγάλη ομοιομορφία στα περισσότερα παραγωγικά ζώα. Η υπόλοιπη πέψη γίνεται κατά κύριο λόγο στο δωδεκαδάκτυλο, ενώ αντίστοιχα η απορρόφηση γίνεται κυρίως στη νύστη και τον ειλεό. Στο δωδεκαδάκτυλο ειδικά ένζυμα αναμειγνύονται με το χυμό και συνεχίζουν την πέψη για τους υδατάνθρακες και τις πρωτεΐνες που διέφυγαν από το στομάχι, καθώς και την πέψη των λιπών. Τα αμινοξέα, τα απλά σάκχαρα και τα λιπαρά οξέα που παράγονται αντίστοιχα από την πέψη των πρωτεϊνών, των υδατανθράκων και των λιπών, απορροφώνται με τη βοήθεια των λαχνών του λεπτού εντέρου. Εισέρχονται στην κυκλοφορία του αίματος και της λέμφου με τη βοήθεια των αιμοφόρων και λεμφικών τριχοειδών αγγείων και χρησιμοποιούνται για να ικανοποιήσουν τις ζωτικές ανάγκες των παραγωγικών ζώων.

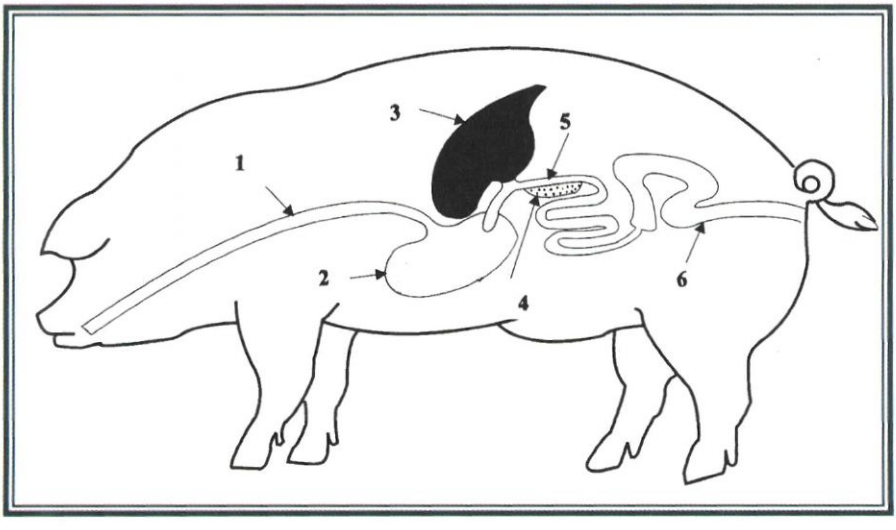
Τα συστατικά των ζωοτροφών που διέφυγαν από το λεπτό έντερο, καθώς και το νερό, εισέρχονται στο παχύ έντερο. Το παχύ έντερο αποτελείται από τρία μέρη: το τυφλό, το κόλον και το απευθυσμένο. Στα μηρυκαστικά, στα μόνοπλα και στο κουνέλι το τυφλό έντερο είναι αρκετά ανεπτυγμένο και εφοδιασμένο με μικροχλωρίδα αντίστοιχη με εκείνη των προστομάχων των μηρυκαστικών. Έχει λοιπόν τη δυνατότητα να διασπά την κυτταρίνη των χονδροειδών τροφών που διέφυγε από τους προστομάχους των μηρυκαστικών ή που δεν έχει υποστεί καθόλου πέψη στα μονογαστρικά. Γι αυτό τα μόνοπλα και τα κουνέλια, αν και δεν είναι μηρυκαστικά, μπορούν και καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες χονδροειδών τροφών. Αντίθετα τα πτηνά και οι χοίροι διαθέτουν μικρό χώρο τυφλού εντέρου και δεν μπορούν να πέψουν μεγάλες ποσότητες χονδροειδών τροφών. Στο κόλον το νερό απορροφάται από τα αιμοφόρα τριχοειδή αγγεία και τα άπεπτα υλικά προωθούνται και αποβάλλονται με την κόπρο.

5.9 Τύποι πεπτικών συστημάτων αγροτικών ζώων

Το πεπτικό σύστημα παρουσιάζει ουσιαστικές διαφορές στα διάφορα αγροτικά ζώα. Έτσι υπάρχει το πεπτικό σύστημα των μονογαστρικών που ήδη έχει περιγραφεί στο προηγούμενο κεφάλαιο, και το πεπτικό σύστημα των μηρυκαστικών. Στα μηρυκαστικά ανήκουν τα βοοειδή και τα αιγοπρόβατα, ενώ στα μονογαστρικά ο χοίρος, τα πτηνά, το άλογο και το κουνέλι.

Μονογαστρικά

Τα μονογαστρικά ζώα μπορούν να διατραφούν αποκλειστικά με συμπυκνωμένες τροφές (δημητριακούς καρπούς, σπέρματα, υποπροϊόντα γεωργικών βιομηχανιών), ενώ δεν μπορούν να αξιοποιήσουν ικανοποιητικά τις χονδροειδείς ζωοτροφές. Η μόνη χονδροειδής ζωοτροφή που μπορεί να αξιοποιηθεί, ακόμα και από τα πτηνά, είναι η χλωρανομή (βοσκή).

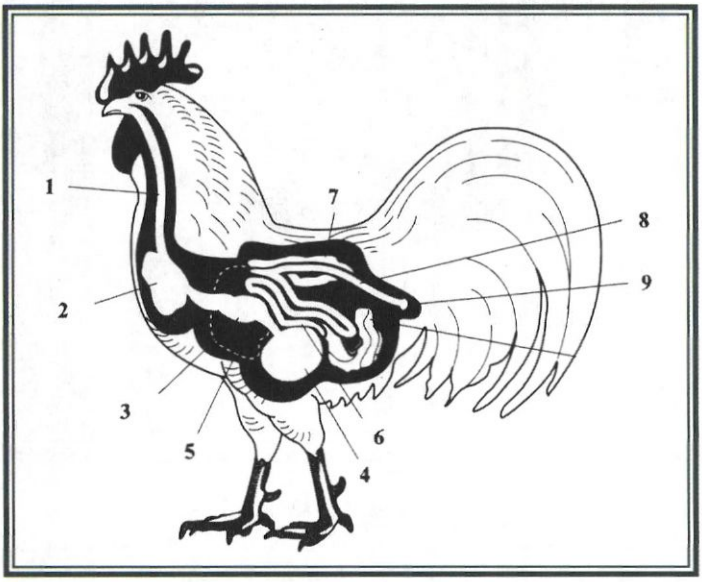


Εικόνα 5-13
Ο πεπτικός σωλήνας του χοίρου
1 οισοφάγος 2.στομάχι 3.ήπαρ 4. πάγκρεας 5.λεπτό έντερο 6. παχύ έντερο.

Το άλογο ανήκει στα μονογαστρικά φυτοφάγα με τη διαφορά ότι το πεπτικό του σύστημα (Εικ. 5-12) έχει προσαρμοσθεί και μπορεί να αξιοποιεί χονδροειδείς τροφές. Η ικανότητά του αυτή οφείλεται, όπως ήδη έχει αναφερθεί, στη διάπλαση του τυφλού εντέρου, που είναι αρκετά ανεπτυγμένο και περιέχει τον κατάλληλο πληθυσμό βακτηρίων για τη ζύμωση των χονδροειδών τροφών.

Το πεπτικό σύστημα των πτηνών (Εικ.5-14) διαφέρει από αυτό των χοίρων και περιλαμβάνει στο πάνω μέρος του πεπτικού σωλήνα τον πρόλοβο (μονόλοβος στις κότες και δίλοβος στα περιστέρια) και το μυώδες στομάχι. Ο πρόλοβος εντοπίζεται στη βάση του λαιμού και χρησιμεύει για την προσωρινή αποθήκευση και ύγρανση της τροφής. Από τον πρόλοβο η τροφή περνά στο αδενώδες στομάχι, που παρεμβάλλεται μεταξύ πρόλο-

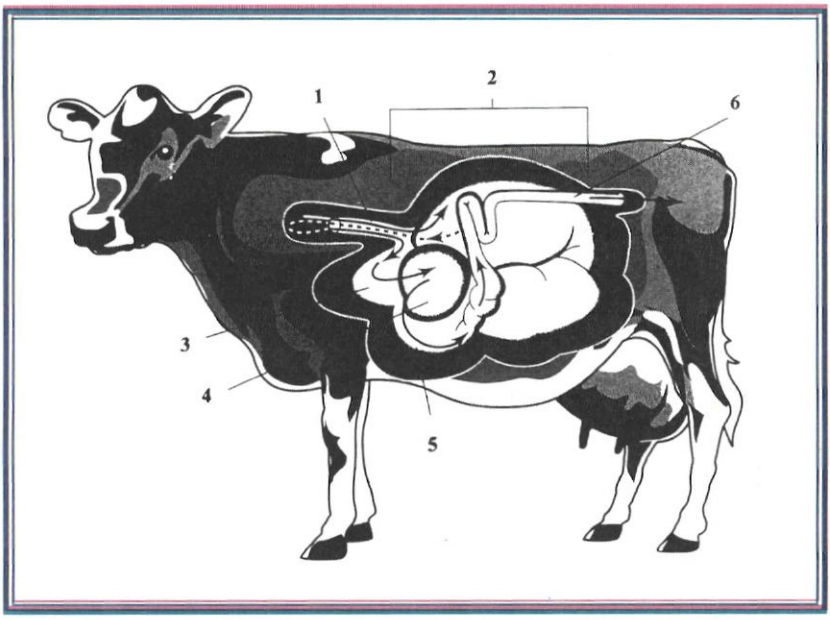
βου και μυώδους στομάχου. Εκεί οι τροφές εμποτίζονται με το γαστρικό υγρό και προωθούνται στο μυώδες στομάχι, όπου γίνεται η κύρια πέψη των τροφών.



Εικόνα 5-14
Ο πεπτικός σωλήνας των πτηνών, ένας άλλος τύπος μονογαστρικού πεπτικού συστήματος
1. Οισοφάγος 2. πρόλοβος 3.αδενώδες στομάχι 4. μυώδες στομάχι 5. ήπαρ 6. λεπτό έντερο 7. τυφλό έντερο 8. παχύ έντερο 9. αμάρα

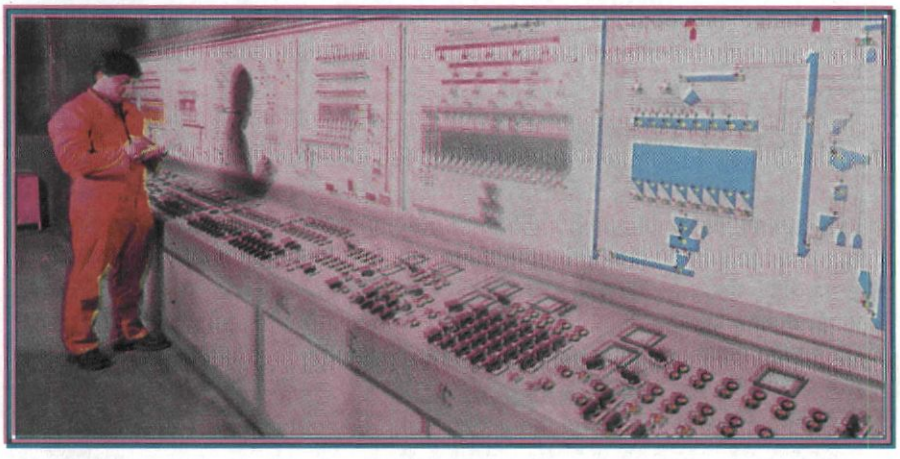
Βοοειδή και αιγοπρόβατα (μηρυκαστικά)

Τα βοοειδή και τα αιγοπρόβατα έχουν πεπτικό σύστημα που τους δίνει την ικανότητα να πέπτουν σύνθετους υδατάνθρακες, όπως κυτταρίνες και ημικυτταρίνες, που περιέχονται κυρίως στις χονδροειδείς τροφές. Τα ζώα αυτά μασούν βιαστικά την τροφή τους κατά την βόσκηση και την αποθηκεύουν στη μεγάλη κοιλία. Όταν βρεθούν στην ησυχία τους έχουν τη δυνατότητα να ξαναφέρουν την τροφή από τους προστομάχους στο στόμα, με αντιπερισταλτικές κινήσεις του οισοφάγου, και να την ξαναμασούν. Η λειτουργία αυτή ονομάζεται μηρυκασμός (αναχάραμα, αναμάσιμα) και τα ζώα μηρυκαστικά. Τα μηρυκαστικά διαθέτουν τους προστομάχους (μεγάλη κοιλία και κεκρύφαλο), τον εχίνο ή βίβλο και ένα κυρίως στομάχι ,το ήνυστρο. (Εικ. 5-15)



Εικόνα 5-15
Το πεπτικό σύστημα των μηρυκαστικών έχει την ικανότητα να πέπτει μεγάλες ποσότητες χονδροειδών τροφών
1 Οισοφάγος 2. μεγάλη κοιλία 3. κεκρύφαλος 4. εχίνος ή βίβλος 5. ήνυστρο 6. λεπτό έντερο

Οι προστόμαχοι αναπτύσσονται και λειτουργούν μετά τον πρώτο μήνα της ζωής τους. Στους προστομάχους γίνεται το μεγαλύτερο μέρος της πέψης των τροφών με τη βοήθεια ενός μεγάλου αριθμού μονοκύτταρων μικροοργανισμών, την μικροχλωρίδα, που συμβιώνει με τα ζώα. Τα μηρυκαστικά εφοδιάζουν τους μικροοργανισμούς με τροφή και τους εξασφαλίζουν ένα ιδανικό περιβάλλον για να αναπτυχθούν και να αναπαραχθούν, ενώ οι μικροοργανισμοί διασπούν τις διάφορες τροφές και εφοδιάζουν τα ζώα με τη μικροβιακή πρωτεΐνη που συνθέτουν. Οι διασπάσεις των τροφών που γίνονται από τη μικροχλωρίδα ονομάζονται ζυμώσεις. Οι μικροοργανισμοί των προστομάχων έχουν την ικανότητα να διασπούν τους σύνθετους υδατάνθρακες σε απλούστερα σάκχαρα, τις αζωτούχες ουσίες σε αμμωνία και αμινοξέα και τα λίπη σε λιπαρά οξέα. Στο ήνυστρο γίνεται η πραγματική πέψη με την έκκριση του πεπτικού υγρού (πεψίνης) .



Εικόνα 5-16
Κεντρικός πίνακας εργοστασίου παρασκευής ζωοτροφών

5.10 Οι τροφές των αγροτικών ζώων

Οι τροφές που χορηγούμε στα ζώα προέρχονται από το φυτικό βασίλειο (αυτοφυή φυτά, χορτάρι, καρποί δημητριακών, ψυχανθών κ.ά.), το ζωικό βασίλειο (γάλα, κρεατάλευρα, ιχθυάρευρα, πτηνάλευρα κ.ά.) και τον ανόργανο κόσμο (ανθρακικό ασβέστιο , χλωριούχο νάτριο, φωσφορικό ασβέστιο κ.ά).

Ζωοτροφή ονομάζεται κάθε φυτικής ή ζωικής ή ανόργανης προέλευσης ύλη που περιέχει θρεπτικά συστατικά, προάγει την πέψη και δεν περιέχει βλαπτικούς για την υγεία του ζώου παράγοντες.

Οι ζωοτροφές διακρίνονται σε απλές και σύνθετες. Οι απλές ζωοτροφές αποτελούνται από μια και μόνο ζωοτροφή και διακρίνονται σε δυο μεγάλες υποκατηγορίες, τις χονδροειδείς και τις συμπυκνωμένες ζωοτροφές.

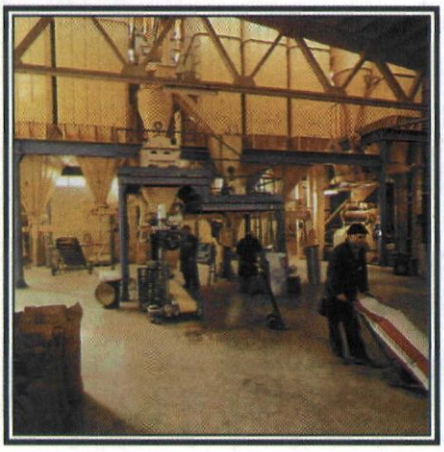
Χονδροειδείς ζωοτροφές ονομάζονται όσες περιέχουν μια μικρή αναλογία θρεπτικών συστατικών και έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε συστατικά που το πεπτικό σύστημα δύσκολα διασπά, όπως είναι η κυτταρίνη, η ημικυτταρίνη και η λιγνίνη. Οι τροφές αυτές έχουν μικρή θρεπτική αξία και μεγάλο όγκο στη μονάδα βάρους. Έτσι γεμίζουν το στομάχι, αλλά περιέχουν λίγα θρεπτικά στοιχεία. Τέτοιες τροφές είναι τα άχυρα, τα χόρτα, η χλωρανομή κ.ά. (Εικ. 5-17).

Εικόνα 5-17
Μπάλες σανού από καλαμιές σιταριού

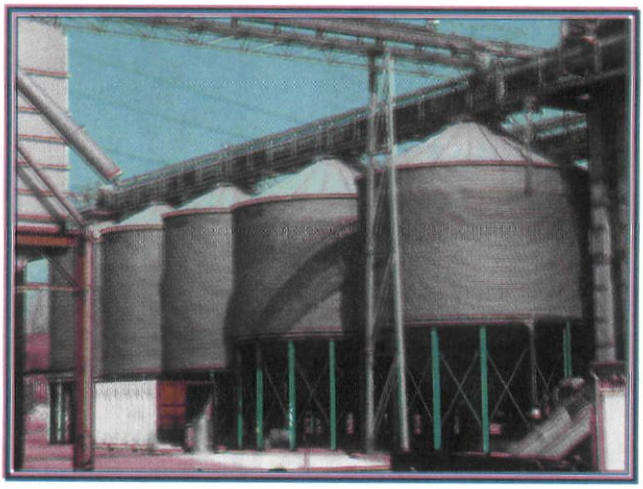
Συμπυκνωμένες ζωοτροφές είναι αυτές που στη μονάδα βάρους περιέχουν πολλά θρεπτικά συστατικά και έχουν μικρό όγκο. Τέτοιες είναι οι δημητριακοί καρποί (καλαμπόκι, κριθάρι, στάρι, βρώμη, βρίζα, ρύζι, σόργο), τα σπέρματα ψυχανθών (λαθούρι, βίκος, πιζέλια, λούπινα κ.λπ), τα ελαιούχα σπέρματα (βαμβάκι, λινάρι, ηλιόσπορος, σογιόσπορος κ.ά.), τα υποπροϊόντα των γεωργικών βιομηχανιών (πίτυρα, άλευρα, σαχαρόπιττα, βαμβακόπιττα, σογιάλευρο, ελαιοπυρήνας, στέμμυλα εσπεριδοειδών, οινοποιίας, χυμοποιίας κ.λπ) (Εικ. 5-18).

Εικόνα 5-18
Διατροφή βοοειδών με συμπυκνωμένες ζωοτροφές

Οι σύνθετες ή πλήρεις ζωοτροφές αποτελούνται από μια ή περισσότερες απλές ζωοτροφές, φυτικής ή ζωικής προέλευσης ή και από τα δύο, και διακρίνονται σε σιτηρέσια και ισορροπιστές. Τα σιτηρέσια είναι μείγματα απλών ζωοτροφών που χορηγούνται στα ζώα για να καλύψουν όλες τις ανάγκες τους σε ενέργεια και θρεπτικά συστατικά. Οι ισορροπιστές είναι μείγματα ζωοτροφών που συμπληρώνουν άλλες ζωοτροφές σε μερικά ή σε όλα τα θρεπτικά συστατικά, έτσι ώστε να γίνουν πλήρη σιτηρέσια. Οι σύνθετες ζωοτροφές παρασκευάζονται με τη χρήση προηγμένης τεχνολογίας σε εργοστάσια παρασκευής ζωοτροφών (Εικ. 5-19, 5-20).



Εικόνα 5-19
Σύγχρονη μονάδα παρασκευής ζωοτροφών



Εικόνα 5-20
Αποθήκευση Ζωοτροφών σε σιλό

Η χρήση των σύνθετων ζωοτροφών διευκολύνει τους κτηνοτρόφους, που δεν διαθέτουν ιδιαίτερες επιστημονικές γνώσεις διατροφής στην κανονική διατροφή των ζώων τους. Στις σύγχρονες κτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις η διατροφή των ζώων γίνεται με την επίβλεψη ειδικών επιστημόνων (γεωπόνων, ζωοτεχνών) που καθορίζουν τη σύνθεση των σιτηρεσίων των ζώων στις διάφορες φάσεις παραγωγής τους (Εικ. 5-21).

Εικόνα 5-21
Ζωοτροφές σε μορφή συμπύκτων (pellets)

5.11 Υγιεινή και διατήρηση των αγροτικών ζώων

Γενικά

Η εκδήλωση του παραγωγικού δυναμικού των ζώων, η παραγωγή ζωικών προϊόντων ποιότητας αλλά και η προστασία της δημόσιας υγείας δεν είναι δυνατές, αν το ζώο δεν βρίσκεται σε άριστη υγιεινή κατάσταση. Η υγεία των ζώων επηρεάζεται άμεσα από τις συνθήκες που επικρατούν στο περιβάλλον τους, τη διατροφή τους και τους διάφορους χειρισμούς των κτηνοτρόφων, αλλά και την κτηνιατρική παρακολούθηση. Η ελάττωση του μολυσματικού φορτίου σε μια εκτροφή έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της παραγωγικότητας. Η διατήρηση των ζώων σε άριστη υγιεινή κατάσταση παρατείνει τη διάρκεια της παραγωγικής τους ζωής και έτσι μειώνεται το κόστος παραγωγής, αφού επιμερίζεται η αρχική αξία των ζώων σε μεγαλύτερο όγκο παραγωγής. Οι διάφορες ασθένειες των ζώων αλλά και η σημαντική μείωση της παραγωγής γίνονται κατά κανόνα αντιληπτές από τον άνθρωπο. Είναι όμως ενδεχόμενο η υγεία των ζώων να βλάπτεται σε μικρό βαθμό από τις συνθήκες του περιβάλλοντος, προκαλώντας μια σχετικά μικρή και σταδιακή μείωση της παραγωγής και της δραστηριότητας των ζώων, που όταν είναι διαρκής δεν γίνεται εύκολα αντιληπτή από τον εκτροφέα. Απαραίτητος λοιπόν όρος για την υγεία των ζώων και τη διατήρηση της αποδοτικότητας των κτηνοτροφικών μονάδων είναι η σχολαστική τήρηση των κανόνων υγιεινής των ζώων.

Κανόνες υγιεινής των ζώων

Η πρόληψη της εκδήλωσης των διάφορων ασθενειών αποτελεί το χρυσό κανόνα για τη διατήρηση της υγείας των ζώων. Οι ασθένειες προκαλούνται στα ζώα από διάφορα αίτια και διαιρούνται σε μολυσματικές και μη μολυσματικές. Οι μολυσματικές ασθένειες προκαλούνται από βακτήρια, μύκητες, ιούς, πρωτόζωα καθώς και εσωτερικά και εξωτερικά παράσιτα. Οι μη μολυσματικές ασθένειες οφείλονται στην έλλειψη θρεπτικών στοιχείων (τροφοπενίες, αβιταμινώσεις κ.ά.), σε τοξίνες, σε αντιδιαιτητικούς παράγοντες που μπορεί να περιέχονται στην τροφή των ζώων, καθώς και σε αντίξοες συνθήκες του περιβάλλοντος στις οποίες τα ζώα δεν μπορούν να προσαρμοσθούν. Τα διάφορα μέτρα υγιεινής πρέπει να λαμβάνονται όταν τα ζώα είναι τουλάχιστον φαινομενικά υγιή και όχι όταν έχουν εκδηλωθεί τα πρώτα συμπτώματα προσβολής από κάποια ασθένεια, οπότε είναι πολύ αργά. Η θεραπεία των ασθενειών, εκτός από λίγες εξαιρέσεις, είναι γενικά δαπανηρή και συχνά αναποτελεσματική. Επομένως

θα πρέπει να εφαρμόζονται σε κάθε κτηνοτροφική μονάδα οι βασικοί κανόνες υγιεινής των ζώων που περιλαμβάνουν:

α. Την καθημερινή καθαριότητα που θα πρέπει να είναι η κύρια φροντίδα του κτηνοτρόφου και αφορά την παροχή καθαρής τροφής και νερού, τον καθαρισμό των ζώων και των χώρων διαμονής τους, την απομάκρυνση της κόπρου και των ούρων, την καταπολέμηση των διάφορων εντόμων, την καθαριότητα και απολύμανση των χρησιμοποιούμενων σκευών και εργαλείων, καθώς και του μηχανολογικού εξοπλισμού και του δαπέδου, την ατομική καθαριότητα των ρούχων και των παπουτσιών των εργαζομένων στους χώρους των ζώων κ.ά. (Εικ. 5-22).

Εικόνα 5-22
Προληπτικός ψεκασμός προβάτων για προστασία από τα έντομα

β. Την κατασκευή στην είσοδο των σταυλικών εγκαταστάσεων ενός ρηχού λάκκου που θα περιέχει απολυμαντικό υγρό για την απολύμανση των τροχών των αυτοκινήτων και των παπουτσιών, όσων μπαίνουν στην κτηνοτροφική μονάδα.

γ. Την απολύμανση των εγκαταστάσεων κατά τακτά χρονικά διαστήματα, τους έγκαιρους εμβολιασμούς των ζώων κατά των ασθενειών που ενδημούν στην περιοχή και εμφανίζονται περιοδικά, καθώς και την προληπτική καταπολέμηση των μικροβίων και των παρασίτων που υπάρχουν στα ζώα της εκμετάλλευσης.

δ. Την προμήθεια ελεγμένων και υγιών ζώων και τη σήμανση (μαρκάρισμα) των ζώων για τη διευκόλυνση της παρακολούθησής τους (Εικ. 5-23).

Εικόνα 5-23
Κάθε ζώο πρέπει να σημαδεύεται και να έχει τη δική του ταυτότητα

ε. Την ορθολογική κατασκευή των εγκαταστάσεων σταυλισμού που θα πρέπει να δημιουργούν ένα άριστο περιβάλλον ανάπτυξης κατά την παραμονή των ζώων μέσα σε αυτές. Οι κτιριακές εγκαταστάσεις πρέπει να έχουν τον κατάλληλο χώρο και προσανατολισμό, τη δυνατότητα παροχής άφθονου και καθαρού νερού στα ζώα αλλά και την κατάλληλη απόσταση μεταξύ των διάφορων κτηρίων της κτηνοτροφικής μονάδας, καθώς και από τις πιθανές εστίες μικροβίων ώστε να περιορίζονται στο ελάχιστο οι κίνδυνοι μετάδοσης μολυσματικών ασθενειών. Επίσης οι σταυλικές εγκαταστάσεις πρέπει να εξασφαλίζουν την ελάχιστη δυσμενή επίδραση των τοπικών καιρικών συνθηκών, τη δυνατότητα του συνεχούς ελέγχου του περιβάλλοντος και ιδιαίτερα τον καλό εξαερισμό του χώρου, την κατάλληλη θερμοκρασία και υγρασία καθώς και τον απαραίτητο φυσικό ή τεχνητό φωτισμό στο χώ-

ρο. Ακόμη, πρέπει να διαθέτουν τον κατάλληλο εξοπλισμό για τη διατροφή των ζώων, την συλλογή και διάθεση των αποβλήτων των κτηνοτροφικών μονάδων, καθώς και ειδικούς χώρους, όπως π.χ. αναρρωτήριο για τη στέγαση των άρρωστων ζώων, προκειμένου να μειωθεί η πιθανότητα μετάδοσης των νόσων στα υγιή ζώα της επιχείρησης. Επιπλέον, το δάπεδο να διαθέτει τις κατάλληλες κλίσεις και σχάρες, ώστε να απομακρύνονται τα υγρά και να μην λιμνάζουν στο χώρο των ζώων.

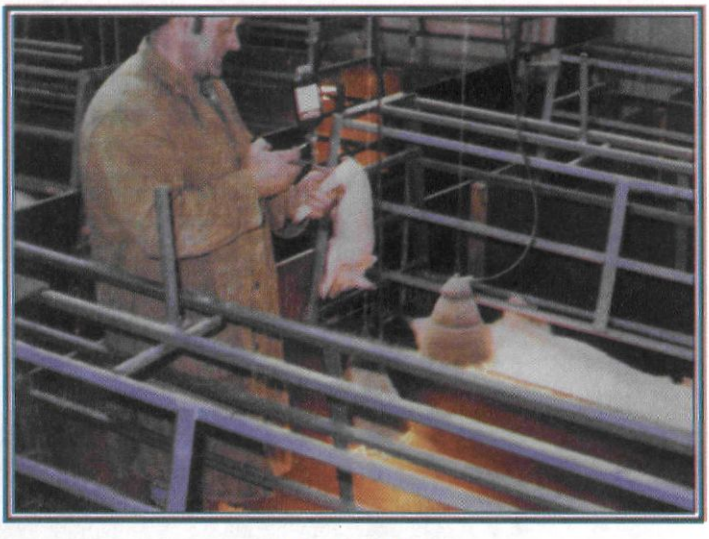
στ. Επίσης απαραίτητη φροντίδα για τα ετοιμόγεννα ζώα με την παροχή της απαραίτητης βοήθειας κατά τη γέννα, αλλά και προς τα νεογέννητα, (Εικ. 5-24) που έχουν ανάγκη από διάφορες περιποιήσεις, όπως αποκοπή και απολύμανση του ομφάλιου λώρου για την αποφυγή μολύνσεων, απομάκρυνση των υγρών από την μύτη για την διευκόλυνση της αναπνοής τους, προστασία τους για να μην καταπατηθούν από μεγαλύτερα ζώα, αλλά και διατροφή τους με το πρωτόγαλα κ.ά.

Εικόνα 5-24
Νεογέννητο αρνάκι δέχεται τις πρώτες φροντίδες

ζ. Τη σχολαστική καθαριότητα των μαστών των γαλακτοπαραγωγικών ζώων με καθημερινό πλύσιμο και συχνές απολυμάνσεις αλλά και τον τακτικό έλεγχο για τον εντοπισμό μικροτραυμάτων, διογκώσεων ή άλλων ανωμαλιών ώστε να προλαμβάνονται διάφορες παθήσεις.

η. Την παροχή ισορρόπων σιτηρεσίων ανάλογα με τη φάση του παραγωγικού κύκλου και την παραγωγικότητα του ζώου, για την αποφυγή αβιταμινώσεων, τροφοπενιών, καθώς και το αδυνάτισμα των ζώων από σιτηρέσιο με χαμηλό, κάτω των αναγκών των ζώων, ενεργειακό περιεχόμενο και τη διασφάλιση της υγείας των ζώων. Ειδικά σιτηρέσια χορηγούνται στα ζώα ως τονωτικά, είτε για την αντιμετώπιση μιας καταπόνησης (π.χ. θερμικό stress), είτε για την πρόληψη της εκδήλωσης μιας ασθένειας (φαρμακούχα).

θ. Τέλος, την τακτική προληπτική κτηνιατρική εξέταση όλων των ζώων (Εικ. 5-25).



Εικόνα 5-25
Προληπτική κτηνιατρική εξέταση χοιριδίου πάχυνσης

5.12 Εκτρεφόμενα αγροτικά ζώα.

5.12.1 Βοοτροφία

Σημασία του κλάδου

Η σημασία του κλάδου της Βοοτροφίας στη χώρα μας είναι μεγάλη και πολύπλευρη. Τα προϊόντα που προέρχονται από τον κλάδο, κρέας, γάλα, γαλακτοκομικά προϊόντα (τυρί, βούτυρο κ.λπ) αποτελούν σημαντικά είδη

διατροφής που στις αναπτυγμένες χώρες αποτελούν τις βασικές πηγές πρωτεϊνών και λιπαρών ουσιών. Επίσης προσφέρουν το δέρμα και αξιοποιούνται παράλληλα διαθέσιμοι βοσκότοποι, διάφορα υπολείμματα των γεωργικών δραστηριοτήτων και ποικίλα υποπροϊόντα των γεωργικών βιομηχανιών. Η βοοτροφία στη χώρα μας εντοπίζεται κυρίως στη βόρεια Ελλάδα, όπου υπάρχει περίπου το 70% των βοοτροφικών εκμεταλλεύσεων.

Η ζήτηση των προϊόντων βοοτροφίας στην εγχώρια αγορά παρουσιάζει τα τελευταία χρόνια συνεχή αύξηση. Η εγχώρια όμως παραγωγή παρουσιάζει μια σημαντική μείωση στο βόειο κρέας τα τελευταία χρόνια, που οφείλεται στη σημαντική μείωση του αριθμού των βοοειδών (Πιν. 5-2). Έτσι με μέση την ετήσια κατανάλωση 22 κιλών βοείου κρέατος, η εγχώρια παραγωγή καλύπτει μόλις το 32% της ζήτησης σε βόειο κρέας. Αντίθετα η παραγωγή αγελαδινού γάλακτος παρουσιάζει συνεχή αύξηση που οφείλεται τόσο στην αναβάθμιση του γενετικού υλικού των αγελάδων όσο και στη βελτίωση των συνθηκών διατροφής τους. Σήμερα η ετήσια παραγωγή σε αγελαδινό γάλα πλησιάζει τους 750.000 τόνους, ενώ η ετήσια ζήτηση υπολογίζεται σε 1.200.000 τόνους. Οι ελλείψεις αυτές τόσο σε βόειο κρέας, όσο και σε γάλα και άλλα γαλακτοκομικά προϊόντα, καλύπτονται με εισαγωγές που γίνονται κυρίως από τις κεντρικές και βόρειες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι εδαφολογικές και οι κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στις χώρες αυτές συνθέτουν ένα ιδανικό περιβάλλον για την ανάπτυξη της βοοτροφίας (Εικ.5-26).

Εικόνα 5-26

Εκτροφή αγελάδων φυλής Σίμενταλ σε λειμώνες της Βόρειας Ευρώπης

Οι πολλές βροχές που πέφτουν στη διάρκεια όλου του χρόνου και τα πλούσια και πεδινά τις περισσότερες φορές, εδάφη των χωρών αυτών, επιτρέπουν την παραγωγή, με μικρό κόστος, μεγάλων ποσοτήτων ζωοτροφών, που είτε βόσκονται απευθείας, είτε αποθηκεύονται και χορηγούνται στη διάρκεια του χειμώνα, οπότε τα ζώα βρίσκονται μέσα στους σταύλους. Οι χώρες αυτές ασκούν έντονο ανταγωνισμό στις ελληνικές βοοτροφικές επιχειρήσεις που έχουν ανάγκη από μέτρα προστασίας και ανάπτυξης, ώστε να αυξήσουν την παραγωγή τους και έτσι να μειωθούν οι ποσότητες των εισαγομένων γαλακτοκομικών προϊόντων και του βοείου κρέατος.

Εκτρεφόμενα ζώα

Οι διάφορες φυλές των βοοειδών κατατάσσονται, ανάλογα με την παραγωγική τους κατεύθυνση, σε τρεις τύπους: Τον γαλακτοπαραγωγικό τύπο με κύρια παραγωγή το γάλα, τον κρεατοπαραγωγικό τύπο με κύρια παραγωγή το κρέας και τον τύπο μεικτών ή συνδυασμένων αποδόσεων με κύρια παραγωγή γάλα και κρέας. Τα εκτρεφόμενα στη χώρα μας ζώα διακρίνονται σε εγχώρια αβελτίωτα, εγχώρια ημιβελτιωμένα(Εικ.5-27) και βελτιωμένα.

Εικόνα 5-27
Εκτροφή εγχώριων ημιβελτιωμένων ζώων

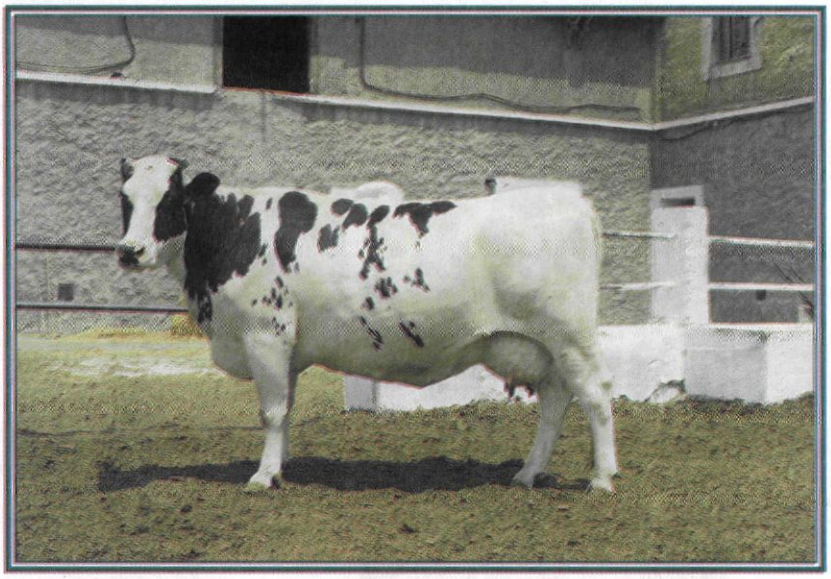
Η βελτίωση του εγχώριου πληθυσμού έγινε κυρίως με την εισαγωγή, από διάφορες χώρες, αγελάδων, σπερματοδοτών ταύρων, καθώς και κατεψυγμένου σπέρματος εξευγενισμένων και βελτιωμένων φυλών που χρησιμοποιήθηκαν σε διάφορα προγράμματα βελτίωσης που εφάρμοσε το Υπουργείο Γεωργίας.

Πίνακας 5-2
Εξέλιξη βόειου πληθυσμού κατά κατηγορία και συνολικά

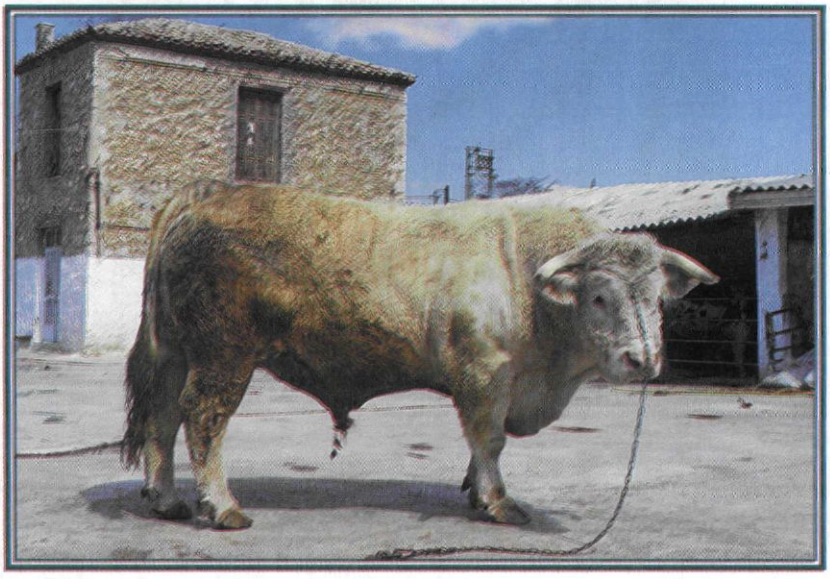
Έτος	Εγχώρια αβελτίωτα	Εγχώρια βελτιωμένα	Ξενικά Βελτιωμένα	Σύνολο
1960	770.000	235.000	69.000	1.074.00
1965	485.000	513.000	87.000	0
1970	246.000	637.000	73.000	1.085.00
1982	120.000	552.000	127.000	0
1996	111.057	406.299	68.094	956.000
				799.000
				586.460

Αξιόλογες φυλές που έχουν εισαχθεί μεταπολεμικά σε μεγάλους αριθμούς είναι:

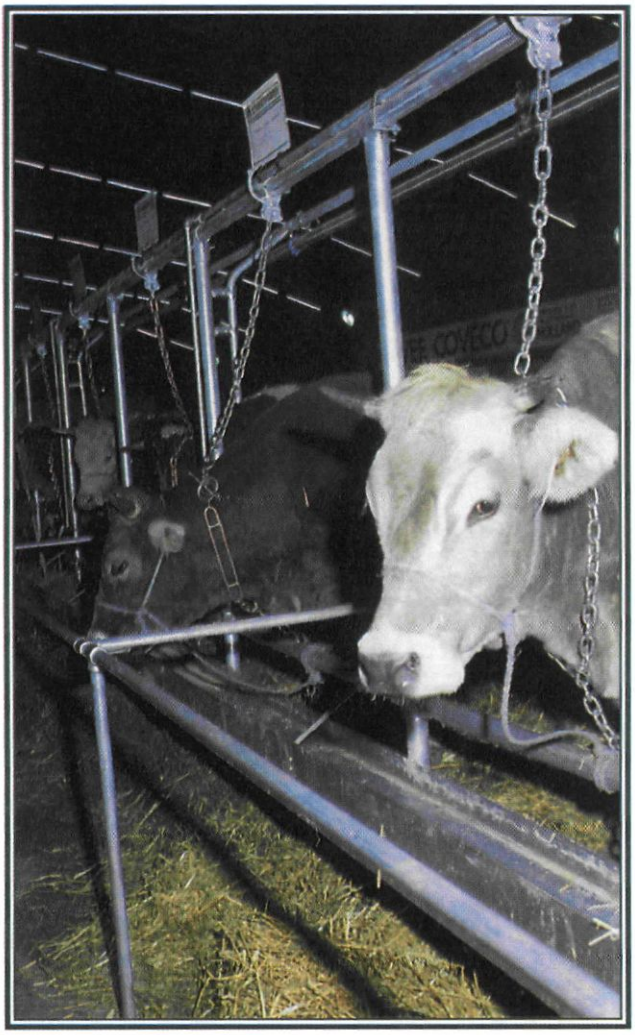
- από τις φυλές γαλακτοπαραγωγικού τύπου η γνωστή ασπρόμαυρη φυλή ή Χόλσταϊν - Φρίζιαν (Holstein-Friesian), (Εικ. 5-28) και σε πολύ μικρότερους αριθμούς η Ζέρσεϋ (Jersey),
- από τις φυλές κρεατοπαραγωγικού τύπου κυρίως η Σαρολέ (Charolaise) (Εικ. 5-29) και η Λιμουζίν (Limousine) και
- από τις μεικτών αποδόσεων η Σίμμενταλ (Simmental) και η Ελβετική Φαιά των Άλπεων ή Σβίτς (Schwyz) (Εικ. 5-30).



Εικόνα 5-28
Γαλακτοπαραγωγική ασπρόμαυρη φυλή ή Χόλσταϊν - Φρίζιαν



Εικόνα 5-29
Κρεατοπαραγωγική φυλή Σαρολέ

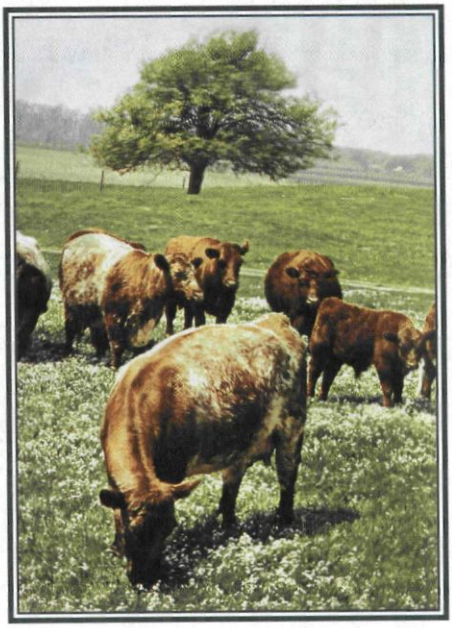


Εικόνα 5-30
Μοσχίδες φυλής Σβίτς Αυστρίας

Διατροφή

Η διατροφή των βοοειδών διαφέρει ανάλογα με την παραγωγική κατεύθυνση (γαλακτοπαραγωγή, κρεατοπαραγωγή, μεικτή), τη φυσιολογική κατάσταση, το παραγωγικό στάδιο και το ύψος παραγωγής των ζώων. Σε κάθε περίπτωση η διατροφή θα πρέπει να εξασφαλίζει την παροχή των απαραίτητων θρεπτικών στοιχείων, την αποφυγή των πλεονασμάτων, την

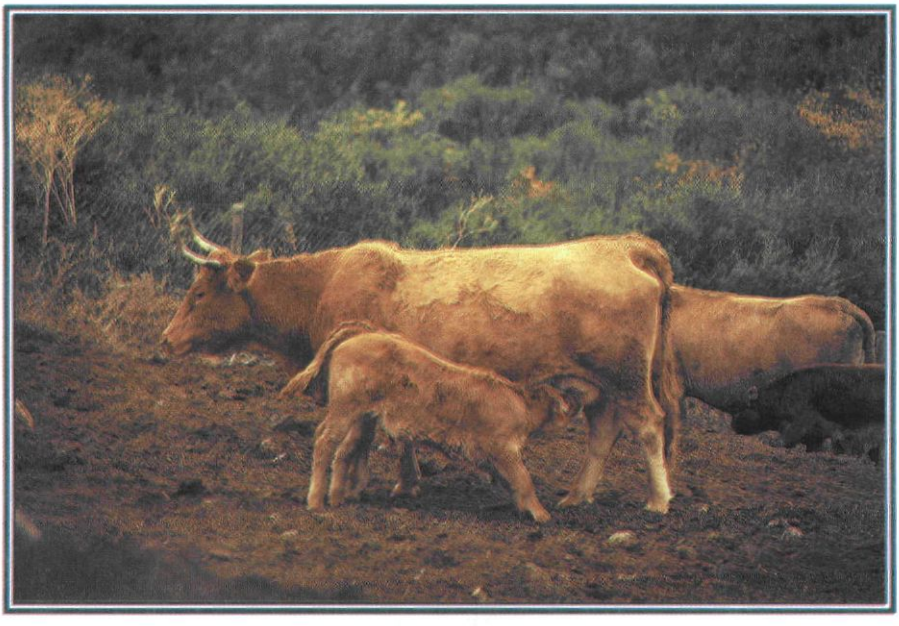
κατάλληλη προετοιμασία και ανάμειξη των ζωοτροφών και την εξασφάλιση των απαραίτητων συνθηκών για την κατανάλωση του σιτηρεσίου (Εικ. 5-31).



Εικόνα 5-31
Ελεύθερη βόσκηση αγελάδων σε τεχνητό λιβάδι

Η δαπάνη της διατροφής στη χώρα μας που δεν διαθέτει πολλούς βοσκότοπους με μεγάλη ποσότητα χλωρομάζας σε όλη τη διάρκεια του έτους, αποτελεί το 50% του κόστους παραγωγής του γάλακτος, ενώ φθάνει το 60% στην περίπτωση της παραγωγής κρέατος.

Η διατροφή των νεογέννητων βοοειδών είναι απαραίτητο να γίνεται με το πρωτόγαλα των αγελάδων που εκκρίνεται τις πρώτες μέρες μετά τον τοκετό και είναι πλούσιο σε αντισώματα, που δίνουν παθητική ανοσία στο μοσχάρι και το προφυλάσσουν από τις μολύνσεις κατά τους 3-4 πρώτους μήνες της ζωής του. Ο θηλασμός των νεαρών βοοειδών (φυσικός ή τεχνητός) γίνεται μέχρι τον απογαλακτισμό (συνήθως το δεύτερο μήνα), οπότε συνεχίζεται η διατροφή τους με άριστης ποιότητας χονδροειδείς και συμπυκνωμένες τροφές με βάση τις απαιτήσεις τους και τον προορισμό τους (πάχυνση, αναπαραγωγή) (Εικ 5-32).



Εικόνα 5-32
Θηλασμός νεαρού μοσχαριού

Οι αγελάδες κρεοπαραγωγικού τύπου εκτρέφονται για να δώσουν το μοσχάρι τους, που θηλάζει τη μητέρα του για 5-6 μήνες. Έχουν σχετικά χαμηλή γαλακτοπαραγωγή και μικρότερες απαιτήσεις σε ενέργεια και θρεπτικά συστατικά σε σύγκριση με τις αγελάδες γαλακτοπαραγωγής, με εξαίρεση την περίοδο θηλασμού και το τελευταίο τρίτο της εγκυμοσύνης τους, οπότε οι απαιτήσεις τους είναι αυξημένες.

Οι νεαροί ταύροι διατρέφονται ελεύθερα στη βοσκή και εφόσον είναι απαραίτητο χορηγείται συμπληρωματική τροφή, χωρίς να παχύνονται ιδιαίτερα, γιατί αυτό είναι σε βάρος της γονιμότητας και της σεξουαλικής συμπεριφοράς τους. Για τη διατροφή των ταύρων μπορούν να χρησιμοποιηθούν καλής ποιότητας χόρτο λειμώνων και μείγματα καρπών δημητριακών και υποπροϊόντων σποροελαιουργίας εφοδιασμένα με βιταμίνες και ανόργανα άλατα.

Οι γαλακτοπαραγωγικές αγελάδες με υψηλή γαλακτοπαραγωγή έχουν μεγάλες ανάγκες σε ενέργεια, πρωτεΐνες, βιταμίνες, ασβέστιο, φωσφόρο, μαγνήσιο και νερό. Όταν στις αγελάδες χορηγούνται μικρότερες ποσότητες τροφής από τις απαιτούμενες για την κάλυψη των αναγκών τους, τότε μειώνεται η παραγωγή τους, ενώ όταν χορηγούνται μεγαλύτερες αυξάνουν το βάρος τους και εναποθέτουν λίπος, χωρίς την παράλλη-

λη αύξηση της γαλακτοπαραγωγής. Και στις δυο περιπτώσεις αυξάνεται αδικαιολόγητα το κόστος παραγωγής (Εικ.5-33).

Εικόνα 5-33
Διατροφή αγελάδων γαλακτοπαραγωγής με χλωρά νομή

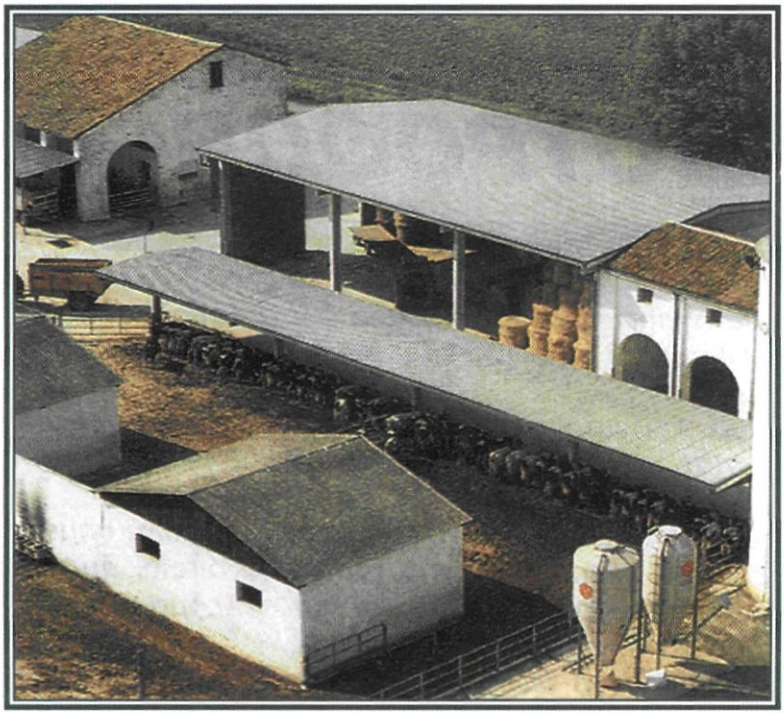
Παρότι τα βοοειδή ανήκουν στα μηρυκαστικά που έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιούν όλα τα είδη των αζωτούχων ουσιών των ζωοτροφών, σε αγελάδες με υψηλές αποδόσεις δεν καλύπτονται όλες οι ανάγκες τους με τη μικροβιακή πρωτεΐνη που παράγεται από τους μικροοργανισμούς των προστομάχων. Είναι λοιπόν απαραίτητη η χορήγηση συμπληρωματικά και πρωτεϊνών υψηλής ποιότητας (σογιάλευρο, βαμβακάλευρο κ.ά.).

Στις αγελάδες υψηλών αποδόσεων δίνονται πολύ καλής ποιότητας χονδροειδείς ζωοτροφές που καλύπτουν τις ανάγκες συντήρησης και ένα μέρος των αναγκών γαλακτοπαραγωγής. Το υπόλοιπο μέρος των αναγκών γαλακτοπαραγωγής καλύπτεται με συμπυκνωμένες ζωοτροφές, όπως είναι οι καρποί των δημητριακών, η πούλπα σακχαροτεύτλων, το σογιάλευρο, ο βαμβακοπλακούντας, τα πίτυρα κ.ά.

Σταυλισμός

Γενικά για το σταυλισμό των βοοειδών στη χώρα μας έχουν επικρατήσει δύο συστήματα : ο ελεύθερος σταυλισμός που τα ζώα διατηρούνται κυρίως μέσα σε περιφραγμένους χώρους καλυμμένους ή ακάλυπτους και μετακινούνται σε ειδικές θέσεις για τροφοδοσία, άσκηση και ανάπαυση, ενώ η άμελξη γίνεται στο αμελκτήριο και ο περιορισμένος σταυλισμός που

τα ζώα εκτρέφονται το μεγαλύτερο διάστημα κλεισμένα ή δεμένα σε κατάλληλους για το σκοπό αυτό χώρους (Εικ. 5-34).

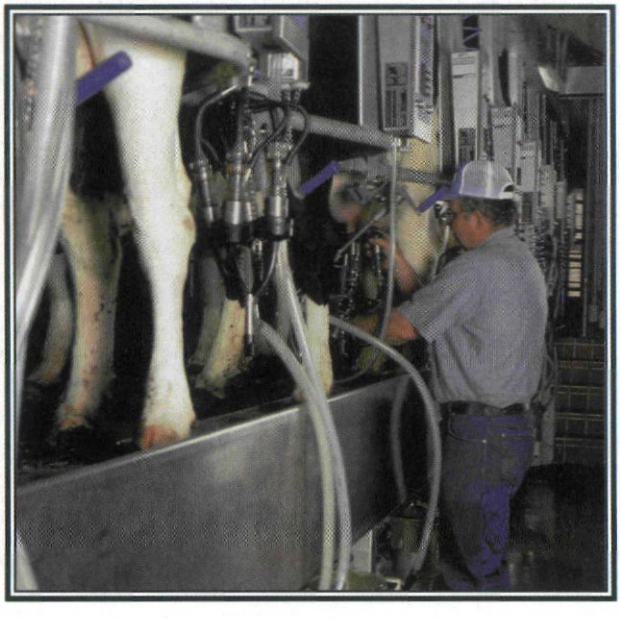


Εικόνα 5-34
Γενική οργάνωση βοοτροφικής μονάδας

Οι κτιριακές εγκαταστάσεις και ο εξοπλισμός τους εξαρτώνται από την παραγωγική κατεύθυνση και το μέγεθος της βοοτροφικής μονάδας, τις απαιτήσεις της φυλής ή των φυλών που θα εκτραφούν, τα συστήματα αυτοματισμού, διατροφής και διαχείρισης της κοπριάς, τις κλιματολογικές και εδαφολογικές συνθήκες της περιοχής και τέλος από τη θέση και τη διαθέσιμη έκταση, την ύπαρξη δρόμου και λοιπών κτιρίων. Ο κατάλληλος συνδυασμός και η σωστή αξιολόγηση των παραγόντων που αναφέρθηκαν οδηγούν στη σχεδίαση και κατασκευή κτιριακών εγκαταστάσεων αλλά και στην αγορά κατάλληλου εξοπλισμού που επιτρέπει την άνετη και υγιεινή διαμονή καθώς και την απαιτούμενη εξυπηρέτηση των ζώων, την ελαχιστοποίηση της απαραίτητης εργασίας, ενώ εξασφαλίζουν, μαζί με τους άλλους παράγοντες της εκτροφής, τις άριστες αποδόσεις των ζώων.

Εκτός από τον κυρίως σταύλο οι σύγχρονες εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν, ανάλογα και με τις ανάγκες, ορισμένους βοηθητικούς χώρους όπως: το αμελκτήριο, χώρο για τους τοκετούς, χώρο για τα μοσχάρια, χώρο για τους ταύρους αναπαραγωγής (εφόσον εφαρμόζεται φυσική οχεία), το παρασκευαστήριο των συμπυκνωμένων ζωοτροφών, την αποθήκη των χονδροειδών τροφών, το χώρο συγκέντρωσης και επεξεργασίας της κοπριάς, το χώρο για την ενσίρωση των χλωρών ζωοτροφών, την υδατοδεξαμενή, το υπόστεγο των μηχανημάτων, το χώρο διαμονής του σταυλίτη και των γραφείων σε περίπτωση μεγάλων βοοτροφικών μονάδων.

Οι σύγχρονες βοοτροφικές μονάδες, ιδιαίτερα οι γαλακτοπαραγωγικές και οι μεικτής κατεύθυνσης, διαθέτουν πλούσιο εξοπλισμό που χρησιμοποιείται για: το δέσιμο των ζώων στο σταύλο, το τάισμα, το πότισμα, (Εικ. 5-34) την απομάκρυνση της κόπρου, τη μηχανική άμελξη, τη συγκέντρωση και ψύξη του γάλακτος, την αποθήκευση, την άλεση και ανάμειξη των ζωοτροφών καθώς και την παρασκευή του σιτηρεσίου (Εικ. 5-35).



Εικόνα 5-35
Αυτόματο σύστημα μηχανικής άμελξης γαλακτοκομικών προϊόντων

Επίσης, ανάλογα με το μέγεθος και την κατεύθυνση της επιχείρησης, χρησιμοποιούνται και διάφορα άλλα μηχανήματα π.χ. για την κοπή και

δεματοποίηση σανοδοτικών φυτών, την ενσίρωση χλωρών χονδροειδών τροφών, κινητά κιγκλιδώματα διαχωρισμού των ζώων, συσκευή για την παγίδευση και ζύγιση των ζώων κ.ά.

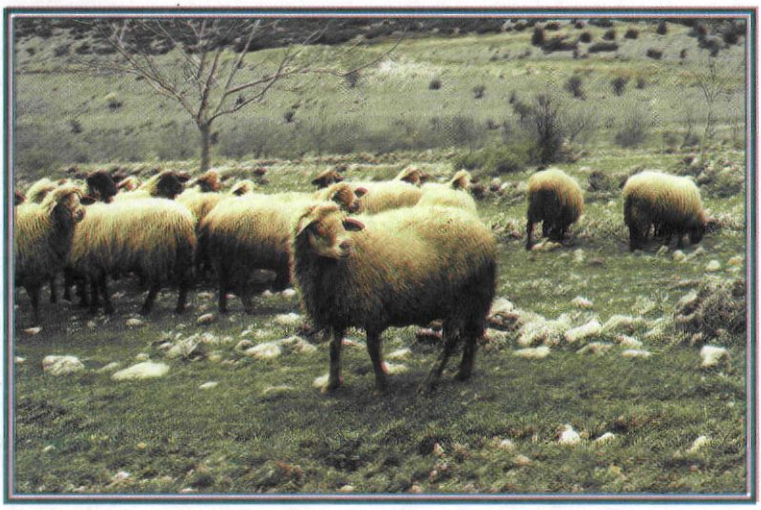
5-12.2 Προβατοτροφία - αιγοτροφία

Σημασία του κλάδου

Η οικονομία της Ελλάδος από αρχαιοτάτων χρόνων στηριζόταν στην αιγοπροβατοτροφία. Οι Έλληνες ποιμένες για χιλιετηρίδες εκτρέφουν τα αιγοπρόβατα για το κρέας, το γάλα, το δέρμα και το μαλλί τους. Σήμερα η αιγοπροβατοτροφία συνεχίζει να αντέχει, παρ' όλες τις πιέσεις που υφίσταται από τον έντονο ανταγωνισμό άλλων χωρών και αποτελεί το σημαντικότερο κλάδο της κτηνοτροφικής μας παραγωγής από οικονομική και κοινωνική άποψη. Στη χώρα μας εκτρέφονται περίπου δέκα εκατομμύρια πρόβατα και έξι εκατομμύρια αίγες, ενώ απασχολούνται με την αιγοπροβατοτροφία περίπου 400.000 οικογένειες με κύρια ή συμπληρωματική απασχόληση.

Οι Έλληνες καταναλώνουμε κατά μέσο όρο το περισσότερο αιγοπρόβειο κρέας (περίπου 18 κιλά κατά κεφαλή ετησίως) σε σχέση με τους κατοίκους των άλλων χωρών της Ε.Ε. (4 κιλά κατά κεφαλή ετησίως). Η παραγωγή αιγοπροβείου κρέατος στη χώρα μας τα τελευταία χρόνια παρουσιάζει ανοδική τάση, έτσι ώστε να διαμορφώνεται ένας υψηλός δείκτης αυτάρκειας που κυμαίνεται μεταξύ 84 έως 91%.

Τα αιγοπρόβατα παρουσιάζουν αντοχή στις μετακινήσεις αλλά και στις σκληρές συνθήκες διαβίωσης σε πρόχειρες εγκαταστάσεις. Στο διάβα των αιώνων προσαρμόσθηκαν καλά, τόσο στις εδαφολογικές, όσο και στις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στη χώρα μας. Για τη διατροφή τους αξιοποιούνται άριστα εκτάσεις με ορεινή ή ημιορεινή διαμόρφωση και φτωχή φυσική βλάστηση που προσφέρονται ελάχιστα ή καθόλου για άλλες γεωργικές εκμεταλλεύσεις, καθώς επίσης και υπολείμματα άλλων γεωργικών δραστηριοτήτων. Επίσης συμβάλλουν ουσιαστικά στη συγκράτηση του πληθυσμού σε ορεινές και πολλές φορές απομονωμένες και παραμεθόριες περιοχές της χώρας μας (Εικ. 5-36).



Εικόνα 5-36
Εκτροφή προβάτων στην ορεινή Κορινθία

Εκτρεφόμενα ζώα.

Τα εκτρεφόμενα ζώα, παρά τις δυσκολίες που παρουσιάζει το επάγγελμα του ποιμένα, την ανάπτυξη του βιοτικού επιπέδου στη χώρα μας και την έντονη αστυφιλία, εμφανίζουν μια σταθερότητα κατά την τελευταία τριακονταετία .

Πίνακας 5-3
Αριθμός εκτρεφόμενων κεφαλών προβάτων και αιγών (σε χιλιάδες ζώα)

Έτος	1951	1961	1971	1981	1991	1993	1994	1996
Πρόβατα	9.278	8.221	7.686	8.144	8.692	8.706	8.802	9.212
Αίγες	4.356	4.894	4.185	4.526	5.336	5.378	5.443	5.411

Πηγή ΕΣΥΕ, Υπουργείο Γεωργίας

Παρά το σταθερό αριθμό παρατηρούνται αυξήσεις στις αποδόσεις των ζώων σε ζωικά προϊόντα, που οφείλονται κυρίως στην εφαρμογή σύγχρονων μεθόδων γενετικής βελτίωσης, την επιστημονική διατροφή και την καλύτερη υγιεινή των ζώων.

Φυλές

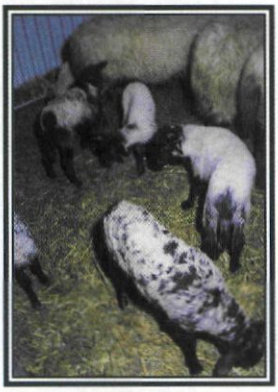
Οι εκτρεφόμενες φυλές προβάτων στη χώρα μας κατατάσσονται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες (τύπους): τις ορεινές, τις πεδινές και τις οικόσιτες. Επίσης ανάλογα με το σωματικό βάρος μπορούμε να τις διακρίνουμε σε μικρόσωμες, μεγαλόσωμες και ενδιάμεσες.

Από τις επικρατέστερες ελληνικές φυλές αναφέρονται:

Η Σφακείων, η Μπούτσικη, η Βλάχικη, η Σητείας, η Σαμοθράκης, η Σκύρου, η Χίου, η Καραγκούνικη (Εικ. 5-37α, 5-37β), η Σερρών (Εικ. 5-38), η Σκοπέλου, η Ζακύνθου, η φυλή Μυτιλήνης και Κύμης.

Εικόνα 5-37(α)
Καραγκούνικα πρόβατα

Εικόνα 5-37(β)
Κριάρι καραγκούνικης φυλής



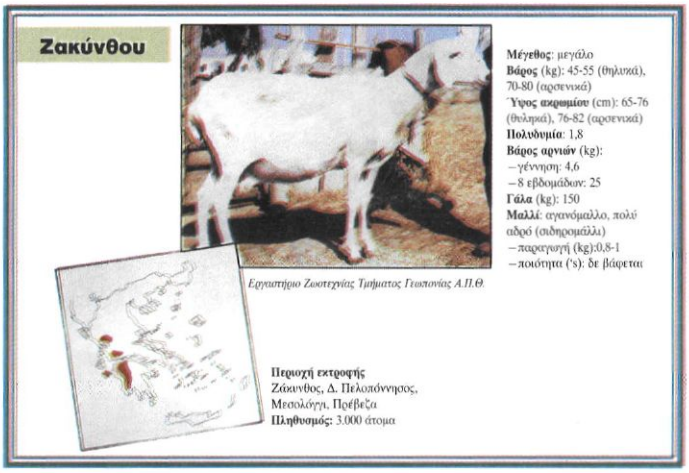
Εικόνα 5-38
Πρόβατα Σερραϊκής φυλής

Τα ορεινού τύπου πρόβατα είναι γενικά μικρής σωματικής διάπλασης, χαμηλής γαλακτοπαραγωγικής ικανότητας που παράγουν όμως εύγεστα προϊόντα (γάλα, κρέας, τυριά) εξαιρετικής ποιότητας.

Τα πεδινού τύπου είναι κατά κανόνα μεγαλύτερων αποδόσεων, αποτελούν το μεγαλύτερο ποσοστό των εκτρεφόμενων στη χώρα μας ζώων (περίπου 85%), αλλά είναι γενικά περισσότερο ευαίσθητα ζώα.

Από τις ξενικές φυλές αναφέρεται της Φρισλανδίας, Σαρδηνίας, Καρακούλ, Μερινός κ.α. Η φυλή Φρισλανδίας αποδείχθηκε η πλέον αξιόλογη και χρησιμοποιήθηκε σε μεγάλο βαθμό για τη γενετική βελτίωση των εγχώριων φυλών. Από το δέρμα των προβάτων της φυλής Καρακούλ παράγεται η γνωστή γούνα αστραχάν, ενώ από τη φυλή Μερινός μαλλί εξαιρετικής ποιότητας.

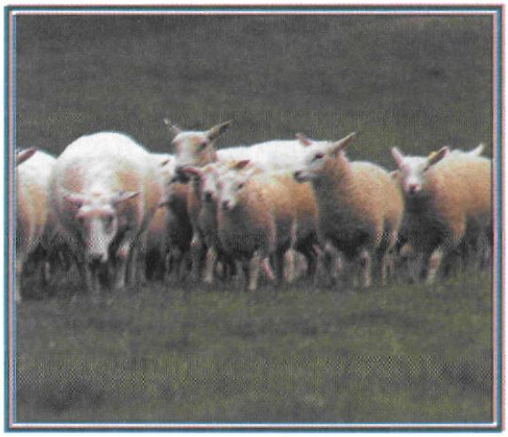
Οι φυλές αιγών στη χώρα μας διακρίνονται σε δυο κατηγορίες: τις οικόσιτες και τις ποιμενικές. Οι εγχώριες φυλές, κυρίως ποιμενικές, αντιπροσωπεύουν περίπου το 75% του εκτρεφόμενου στη χώρα μας πληθυσμού. Εκτρέφονται σε αμιγή μικρά ή μεγάλα κοπάδια, καθώς και σε μεικτά με πρόβατα κοπάδια και αποτελούν τα πιο κατάλληλα ζώα από όλα τα μηρυκαστικά για την εκμετάλλευσή των άγονων ορεινών και ημιορεινών εκτάσεων της χώρας μας, που καλύπτονται κυρίως από φρύγανα και θάμνους. Από τις οικόσιτες διακρίνουμε σαν πιο αξιόλογες τη φυλή Αλπίν, τη Ζάανεν, τη Μαλτέζικη, της Νουβίας, της Σκοπέλου κ.ά. (Εικ. 5-39).



Εικόνα 5-39
Χαρακτηριστικά και περιοχές εκτροφής αιγών φυλής Ζακύνθου

Εκτροφή των αιγοπροβάτων

Η αιγοπροβατοτροφία βασίζεται, κατά γενικό κανόνα στη βλάστηση φτωχών ή μέτριας παραγωγικότητας βοσκοτόπων, που δεν μπορούν να αποδοθούν σε καμιά καλλιέργεια ή να χρησιμοποιηθούν για τη βόσκηση βοοειδών. Οι βοσκότοποι αυτοί μπορούν να εκθρέψουν από 0,4 έως 4 προβατίνες ανά 10 στρέμματα και συχνά είναι εκμεταλλεύσιμοι ορισμένη μόνο περίοδο του έτους (Εικ 5-40).



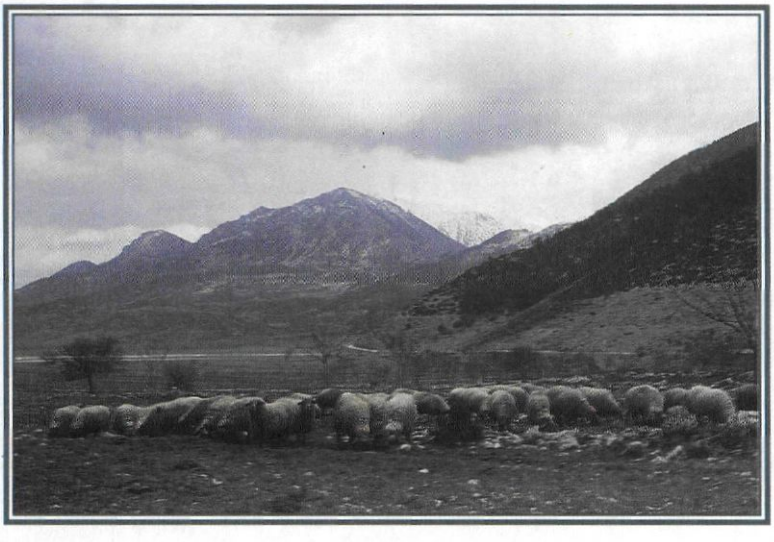
Εικόνα 5-40
Βόσκηση προβάτων

Διακρίνουμε τρεις κύριες μορφές ή συστήματα εκτροφής των προβάτων που εξαρτώνται από την περιοχή, τη φυλή και το μέγεθος των κοπαδιών των ζώων: τη Νομαδική (ποιμενικό μετακινούμενο), την ποιμενική (μη μετακινούμενο) και την οικόσιτη προβατοτροφία (Εικ. 5-41).

Πίνακας 5-4
Κατανομή αιγοπροβάτων κατά εκτροφή (1996)

	Νομαδικά	Κοπαδιάρικα μη νομαδικά	Οικόσιτα
Πρόβατα	711.549	7.746.372	754.175
Αίγες	809.668	4.276.278	355.390
Σύνολο	1.521.217	12.022.640	1.109.565

Πηγή Υπουργείο Γεωργίας



Εικόνα 5-41
Ποιμενική εκτροφή προβάτων σε ορεινούς λειμώνες

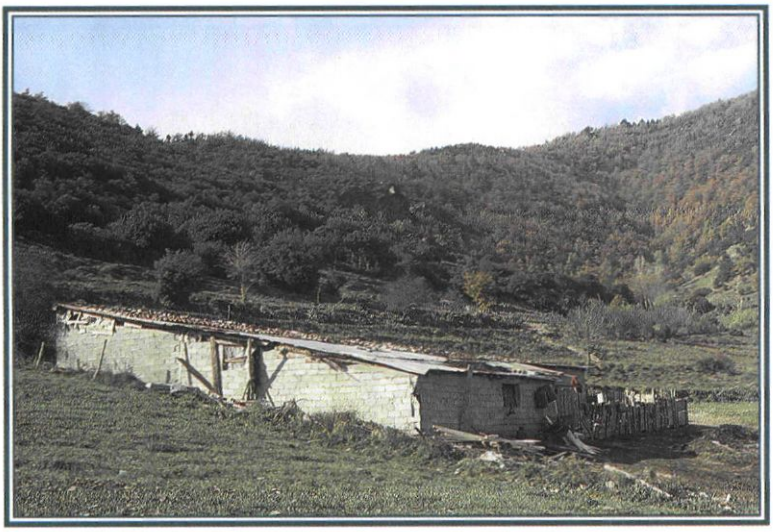
Οι ανάγκες των αιγοπροβάτων σε ζωοτροφές, πέρα από τις χονδροειδείς τροφές που το ζώο παίρνει με τη βόσκηση, καλύπτονται και με συμπληρωματική τροφή, η ποσότητα της οποίας εξαρτάται από διάφορους παράγοντες.

Σταυλισμός

Οι κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στη χώρα μας επιτρέπουν τη διαμονή των αιγοπροβάτων για το μεγαλύτερο μέρος του χρόνου, ολόκληρο το εικοσιτετράωρο, στο ύπαιθρο. Πρέπει όμως να προστατεύονται από το δυνατό ήλιο το καλοκαίρι και τα χιόνια, τις βροχές, το χαλάζι και τον ισχυρό άνεμο το χειμώνα. Τα πρόβατα υποφέρουν περισσότερο από τις υψηλές θερμοκρασίες του καλοκαιριού παρά από το ξηρό κρύο του χειμώνα. Επίσης παρουσιάζουν ευαισθησία στην υψηλή υγρασία του περιβάλλοντος.

Οι αίγες είναι γενικά περισσότερο ευαίσθητες από τα πρόβατα στις δυσμενείς καιρικές συνθήκες και ιδιαίτερα στο κρύο και τη βροχή. Ιδιαίτερα οι βελτιωμένες φυλές πρέπει να προστατεύονται και να ζουν σε θερμοκρασίες όχι κάτω των 14°C το χειμώνα και πάνω από 20°C το καλοκαίρι.

Ο παραδοσιακός τρόπος σταυλισμού των αιγοπροβάτων είναι απλές κατασκευές, τα γνωστά μαντριά (Εικ. 5-42), που χρησιμοποιούνται στις περισσότερες περιοχές της Ελλάδας.

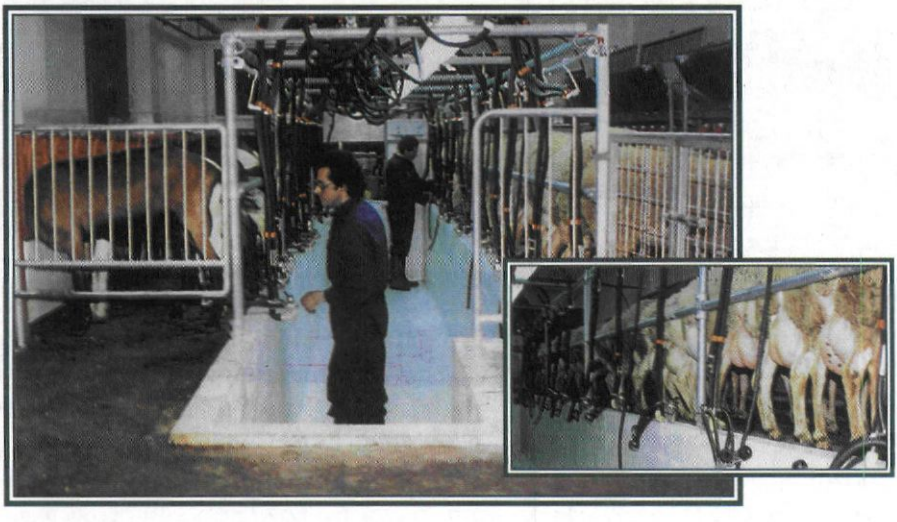


Εικόνα 5-42
Τα αιγοπροβατοστάσια, ένα συνηθισμένο θέαμα στις πλαγιές των λόφων των κτηνοτροφικών περιοχών

Στις περιοχές με ήπιο κλίμα (Ν.Ελλάδα, νησιά, παράλια) είναι στέγαστρα, κλειστά μόνο από την πλευρά που βρίσκεται απέναντι από τη συνη-

θισμένη κατεύθυνση των ανέμων, που κατασκευάζονται με πρόχειρα υλικά (πέτρες, ξύλα, θάμνους, καλάμια, κλαδιά κ.ά.), παρέχουν όμως ικανοποιητική προστασία στα ζώα. Στη Β. Ελλάδα, το εσωτερικό της χώρας και τα ορεινά, είναι απαραίτητα σύγχρονα συστηματικά ποιμνιοστάσια που θα προστατεύουν τα ζώα ιδιαίτερα κατά τη χειμερινή περίοδο. Ο τύπος αιγοπροβατοστασίου με κλειστές τις τρες πλευρές και ανοιχτή τη νότια φαίνεται ότι λειτουργεί ικανοποιητικά, εξασφαλίζοντας προφύλαξη από τον καύσωνα και το ψύχος και επιτρέποντας τον καλό αερισμό και φωτισμό.

Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται στις σύγχρονες εγκαταστάσεις αφορά στο τάϊσμα, το πότισμα, την άμελξη (Εικ. 5-43), το κούρεμα των ζώων και περιλαμβάνει εργαλεία και μηχανήματα όπως οι ταΐστρες, οι ποτίστρες, αλμεκτικά συστήματα, κουρευτικές μηχανές κ.ά.



Εικόνα 5-43
Σύστημα αυτόματης άμελξης προβάτων

5-12.3 Πτηνοτροφία

Σημασία του κλάδου

Οι κλιματολογικές συνθήκες στη χώρα μας είναι άριστες για την ανάπτυξη της πτηνοτροφίας. Για χιλιάδες χρόνια η πτηνοτροφία ασκείται με τον πατροπαράδοτο τρόπο εκτροφής της χωρικής μορφής. Όμως μετά το δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο, περισσότερο από τη δεκαετία του '60, η συστηματική πτηνοτροφία εξελίσσεται μέσα σε μικρό χρονικό διάστημα σε

επιχειρηματική για να αποτελέσει σήμερα ένα από τους πλέον δυναμικούς κλάδους της ζωικής παραγωγής. Σήμερα η εκτροφή των ορνίθων για την παραγωγή κρέατος ή αυγών γίνεται στη χώρα μας κυρίως σε μεγάλες πτηνοτροφικές μονάδες και έχει τη μεγαλύτερη οικονομική σπουδαιότητα (πάνω από το 95% των πτηνοτροφικών προϊόντων) μεταξύ των διάφορων εκτρεφόμενων πτηνών. Έτσι η οικονομική σημασία όλων των άλλων εκτρεφόμενων κατοικίδιων πτηνών είναι από περιορισμένη έως ασήμαντη. Για το λόγο αυτό, όταν μιλάμε στη χώρα μας για πτηνοτροφικά προϊόντα, αναφερόμαστε κυρίως στα προϊόντα των ορνίθων.

Πίνακας 5-5
Κατανομή πληθυσμού πτηνών (σε χιλιάδες κεφάλια)

Έτος	Όρνιθες & Ορνίθια	Ινδιάνοι	Χήνες	Πάπιες	Φραγκό-Κοτες	Περιστέρια	Λοιπά (Ορτύκια κ.α.)
1996	39.395	340	36	157	58	932	591

Πηγή Υπουργείο Γεωργίας

Η σημαντική ανάπτυξη της πτηνοτροφίας οφείλεται κυρίως στη γενετική βελτίωση των φυλών των ορνίθων (σήμερα εκτρέφονται υβρίδια που παράγονται από εξειδικευμένες εταιρείες), την επιστημονική διατροφή τους με σύνθετα μείγματα πτηνοτροφών, την πρόληψη και αντιμετώπιση των διάφορων ασθενειών με την ανάπτυξη της πτηνοπαθολογίας, καθώς και την εφαρμογή νέων τεχνικών με τη χρήση μιας μεγάλης ποικιλίας σύγχρονου μηχανολογικού εξοπλισμού και κατάλληλων για τη διαμονή των πτηνών εγκαταστάσεων. Η ικανότητα των πτηνών να προσαρμόζονται σε τεχνικές εκτροφής και να διατρέφονται με συμπυκνωμένες ζωοτροφές επιτρέπει να αναπτύσσεται η πτηνοτροφία σε μεγάλες μονάδες, χωρίς να χρειάζονται μεγάλες εκτάσεις γης και χωρίς να είναι οργανικά συνδεμένη με την καλλιεργούμενη γη και τους άλλους κλάδους της γεωργικής παραγωγής. Επίσης οι μεγάλες δυνατότητες της πτηνοτροφίας για τη γρήγορη και οικονομική παραγωγή κρέατος και η άμεση συμβολή της στη βελτίωση της διατροφής προκαλούν το έντονο ενδιαφέρον των αναπτυσσόμενων χωρών για την ανάπτυξη και συστηματοποίησή της. Στη χώρα μας τα τελευταία χρόνια η παραγωγή κρέατος πουλερικών παρουσίασε σημαντική αύξηση, παρά την ανά έτος ευρεία διακύμανση των τιμών διάθεσης, ενώ η παραγωγή αυγών ακολούθησε τη διακύμανση της εγχώριας ζήτησης. Η μέση ετήσια κατά κεφαλή κατανάλωση είναι περίπου 21 κιλά κρέας

πουλερικών και 11 κιλά αυγά. Ο βαθμός αυτάρκειας σε κρέας πουλερικών και αυγά για κατανάλωση κυμάνθηκε μεταξύ 93 και 100%.

Συστήματα εκτροφής

Έχουμε ήδη αναφέρει ότι στην πτηνοτροφία διακρίνουμε δυο μορφές εκτροφής: τη χωρική και τη συστηματική.

Η χωρική μορφή που τείνει να εκλείψει είναι η εκτροφή από τις αγροτικές οικογένειες μικρού αριθμού ορνίθων, συνήθως 10 έως 50, κατά κανόνα εγχώριων φυλών ή προϊόντων διασταύρωσής τους με ξενικές φυλές, που διατηρούνται σε απλούς χώρους, εκτρέφονται κυρίως με ζωοτροφές που παράγουν οι ίδιοι οι παραγωγοί και τα παραγόμενα προϊόντα χρησιμοποιούνται κυρίως για αυτοκατανάλωση. Η σημασία της χωρικής μορφής πτηνοτροφίας μειώνεται συνεχώς (Εικ. 5-44).

Εικόνα 5-44
Χωρική εκτροφή ορνίθων

Η συστηματική μορφή αφορά την εκτροφή σε συστηματικές πτηνοτροφικές μονάδες πτηνών βελτιωμένων φυλών, που η διατροφή τους γίνεται με επιστημονικό τρόπο με συμπυκνωμένες τροφές, με σύγχρονο μηχανολογικό εξοπλισμό, με σκοπό την παραγωγή προϊόντων που διατίθενται στην αγορά.

Ειδικότερα στη συστηματική πτηνοτροφία έχουμε ειδίκευση των διάφορων εκμεταλλεύσεων εκτροφής και διακρίνουμε δυο μεγάλες κατηγορίες επιχειρήσεων: την πτηνοτροφία κρεατοπαραγωγής και την πτηνοτροφία αυγοπαραγωγής (Εικ.5-45).

Εικόνα 5-45
Σύγχρονο ορνιθοτροφείο αυγοπαραγωγής

Η συστηματική πτηνοτροφία με την πάροδο του χρόνου συγκεντρώνεται σε λιγότερους φορείς και σε ορισμένες γεωγραφικές περιοχές, κυρίως κοντά στα μεγάλα αστικά κέντρα. Το μέγεθος των μονάδων συνεχώς αυξάνεται και οργανώνονται σε μορφές κάθετης ανάπτυξης, ώστε ένας κεντρικός φορέας συνεταιριστικής ή ιδιωτικής μορφής να καλύπτει το κύκλωμα παραγωγής, επεξεργασίας και εμπορίας των πτηνοτροφικών προϊόντων. Έτσι δημιουργούνται οι προϋποθέσεις για μαζική προμήθεια πρώτων υλών, προσαρμογή της προσφοράς στη ζήτηση των προϊόντων, παραγωγή προϊόντων άριστης ποιότητας με το μικρότερο κόστος, μαζική διάθεση των προϊόντων. Κυρίως όμως δημιουργούνται προϋποθέσεις για την οργάνωση ισχυρών μηχανισμών και δικτύων διάθεσης της παραγωγής. Οι μονάδες αυτές εκμεταλλεύονται τη σύγχρονη τεχνολογία, είναι περισσότερο ανταγωνιστικές και εκτοπίζουν τις μικρότερες μονάδες.

Φυλές ορνίθων.

Οι όρνιθες που εκτρέφονται σήμερα δεν ανήκουν σε συγκεκριμένες φυλές, αλλά προέρχονται από διασταυρώσεις μεταξύ φυλών (υβρίδια) και ανάλογα με την παραγωγική κατεύθυνση διακρίνονται σε τρεις τύπους:

α) τον αναπαραγωγικό τύπο, β) τον κρεατοπαραγωγικό τύπο και γ) το μεικτό ή ενδιάμεσο τύπο.

Μερικές από τις βασικές φυλές που χρησιμοποιήθηκαν για τη δημιουργία των εκτρεφόμενων σήμερα υβριδίων είναι: η φυλή Λεγκόρν

(Leghorn) για τον αυγοπαραγωγικό τύπο, η φυλή Κόρνις (Cornish), για τον κρεατοπαραγωγικό τύπο και η φυλή Ροντ Άϊλαντ ρεντ (Rhode Island Rent) για τον μεικτών αποδόσεων τύπο. Σε ειδικούς διαγωνισμούς βραβεύονται τα πλέον παραγωγικά υβρίδια (Εικ. 5-46).

Εικόνα 5-46
Βράβευση όρνιθας σε διαγωνισμό

Διατροφή των ορνίθων

Η σωστή διατροφή μαζί με την επιλογή των κατάλληλων υβριδίων και την εξασφάλιση των συνθηκών υγιεινής και διάθεσης των προϊόντων, είναι μια από της βασικές προϋποθέσεις για την επιτυχή λειτουργία κάθε πτηνοτροφικής επιχείρησης. Το γενετικό δυναμικό των σύγχρονων βελτιωμένων υβριδίων και η παραγωγή μεγάλου αριθμού και καλής ποιότητας αυγών, καθώς και αρίστης ποιότητας κρέατος, απαιτούν την επιστημονική διατροφή με συμπυκνωμένες ζωοτροφές υψηλής ποιότητας. Για τη διατροφή των διαφόρων κατηγοριών ορνίθων, που είναι έργο ειδικών επιστημόνων που απασχολούνται στην επιχείρηση και καθορίζουν το εκάστοτε κατάλληλο σιτηρέσιο, χρησιμοποιούνται οι δημητριακοί καρποί και τα υποπροϊόντα τους, το σογιάλευρο, το ιχθυάλευρο και άλλες πρωτεϊνούχες τροφές φυτικής ή ζωικής προέλευσης, εφοδιασμένες με ανόργανα στοιχεία και βιταμίνες.

Πτηνοτροφία και εξοπλισμός

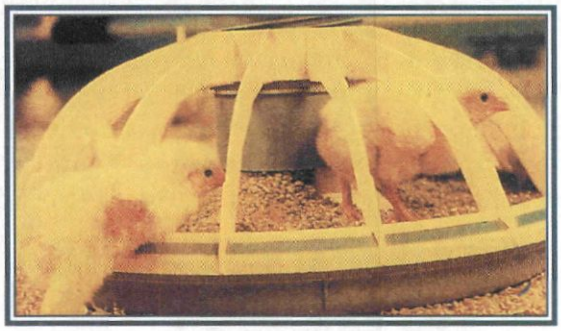
Οι σύγχρονες πτηνοτροφικές επιχειρήσεις διαθέτουν ειδικές εγκαταστάσεις εκτροφής για κάθε είδος και κατηγορία πτηνών που παρέχουν πλήρη προστασία από τις διάφορες καιρικές συνθήκες και δημιουργούν

περιβάλλον κατάλληλο για την ανάπτυξη των πτηνών και την εξασφάλιση υψηλής παραγωγής πτηνοτροφικών προϊόντων. Από την άποψη της στέγασης διακρίνουμε τον πτηνοτροφικό πληθυσμό σε: ανατρεφόμενο και αναπτυσσόμενο (νεοσσοί για παραγωγή κρέατος και νεοσσίδες- πουλάδες αυγοπαραγωγής) και β) σε όρνιθες αυγοπαραγωγής. Οι πτηνοτροφικές εγκαταστάσεις θα πρέπει να εξασφαλίζουν κατάλληλη θερμοκρασία στα πτηνά, κανονικό αερισμό των θαλάμων εκτροφής και μείωση της αμμωνίας στο θάλαμο των πτηνών, κατάλληλη υγρασία και φωτισμό των χώρων ανάπτυξης και παραγωγής (Εικ. 5-47). Η υγρασία, η θερμοκρασία, ο φωτισμός και τα ρεύματα αέρα πρέπει να ελέγχονται στο εσωτερικό του ορνιθώνα, ιδιαίτερα όταν πρόκειται για νεοσσούς και εκτροφή ορνίθων σε κλωβούς. Όσο χαμηλότερη είναι η σχετική υγρασία του αέρα, τόσο πιο υψηλή είναι η θερμοκρασία που μπορεί να υποφέρεται από το πτηνό και αντίστροφα. Τα πτηνά δεν μπορούν να αντέξουν τις υψηλές θερμοκρασίες και την υψηλή σχετική υγρασία συγχρόνως, για αυτό οι απώλειες από θανάτους σε αυτές τις συνθήκες είναι σημαντικές .

Ο εξοπλισμός των χωρικών πτηνοτροφείων είναι απλός και περιλαμβάνει ταίστρες (επιμήκεις ή κυκλικές), ποτίστρες διαφόρων τύπων, φωλιές κ.ά. (Εικ. 5-48).

Εικόνα 5-47
Ο σχεδιασμός του ορνιθοτροφείου είναι από τους βασικούς παράγοντες υγιεινής των εκτρεφόμενων ορνίθων

α β



γ

Εικόνα 5-48
α,β,γ διάφοροι τύποι ταϊστρών

Αντίθετα στον εξοπλισμό των πτηνοτροφείων συστηματικής μορφής περιλαμβάνονται συστήματα για τον πλήρη αυτοματισμό συλλογής και συσκευασίας αυγών, χορήγησης της τροφής και νερού, απομάκρυνσης της κόπρου, ελέγχου του κλιματισμού, της έντασης και της διάρκειας του φωτισμού και του αερισμού και ανανέωσης του αέρα με οξυγόνο. Επίσης τα σύγχρονα πτηνοτροφεία διαθέτουν κλωβοστοιχίες με κλωβούς σε διάφορες διατάξεις, φωλιές και κουρνιάστρες (Εικ.5-49).

Εικόνα 5-49
Φωλιές ορνίθων σε ορνιθοτροφείο αυγοπαραγωγής

5-12.4 Λοιποί πτηνοτροφικοί κλάδοι

Ινδιανοτροφία (γαλοπούλες), νυσσοτροφία (πάπιες), χηνοτροφία

Η ινδιανοτροφία δεν έχει αναπτυχθεί ιδιαίτερα στη χώρα μας σε συστηματική μορφή, αλλά έχει παραμείνει στην παραδοσιακή. Η εκτροφή των ινδιάνων διακρίνεται: σε εκτροφή αναπαραγωγικής κατεύθυνσης, με σκοπό την παραγωγή νεοσσών για πάχυνση και σε κρεατοπαραγωγική εκτροφή, που αποβλέπει στην πάχυνση των ινδιάνων και τη διάθεσή τους στην αγορά. Σύμφωνα με στοιχεία του Υπουργείου Γεωργίας το 1996 είχαμε την εκτροφή 40.457 ινδιάνων αναπαραγωγής και 299.548 ινδιάνων κρεατοπαραγωγής. Οι μονάδες παραγωγής ρυθμίζουν έτσι την παραγωγή ώστε να σφάζουν τα γαλόπουλα την περίοδο των εορτών των Χριστουγέννων και του Νέου έτους κατά την οποία υπάρχει ιδιαίτερη ζήτηση (Εικ 5-50).

Εικόνα 5-50
Εκτροφή ινδιάνων κρεατοπαραγωγής

Οι πάπιες εκτρέφονται για την παραγωγή κυρίως κρέατος και δευτερευόντως αυγών καθώς και για το συκώτι (φουά-γκρα), ορισμένων τύπων πάπιας. Ένα σημαντικό υποπροϊόν είναι και τα φτερά τους. Οι φυλές τους κατατάσσονται σε δυο τύπους: τον κρεατοπαραγωγικό και τον αυγοπαραγωγικό. Η εκτροφή τους στη χώρα μας γίνεται με την απλή χωρική μορφή, κυρίως για την παραγωγή κρέατος. Η παραγωγή αυγών συνεχώς μειώνεται εξαιτίας της χαρακτηριστικής οσμής τους που δεν προσελκύει τον Έλληνα καταναλωτή.

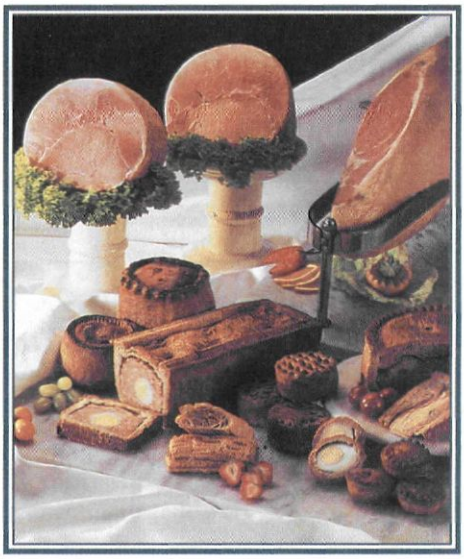
Η εκτροφή χηνών δεν είναι αναπτυγμένη στη χώρα μας. Σε ορισμένα κράτη της Ευρώπης εκτρέφονται συστηματικά για την παραγωγή κρέατος και φουά-γκρά. Επίσης σημαντικό υποπροϊόν της εκτροφής τους είναι τα φτερά τους.

5-12.5 Χοιροτροφία

Σημασία του κλάδου

Η χοιροτροφία στη σημερινή συστηματική μορφή της είναι δημιούργημα των τελευταίων χρόνων που άρχισε να αναπτύσσεται κυρίως από τις αρχές της δεκαετίας του 1970. Γι' αυτό μπορεί να χαρακτηρισθεί ως ο πιο νέος κτηνοτροφικός κλάδος στη χώρα μας. Σήμερα αποτελεί ένα από τους σημαντικότερους και δυναμικότερους κλάδους της ζωικής παραγωγής. Καλύπτει σε ποσοστό 70% την εγχώρια ζήτηση από το καταναλωτικό κοινό, αυξάνει την ακαθάριστη αξία του συνόλου της κτηνοτροφικής παραγωγής και εξασφαλίζει μια πλούσια πηγή πρωτεϊνών. Βελτιώνει ουσιαστικά το εισόδημα του Έλληνα παραγωγού και εξοικονομεί πολύτιμο συνάλλαγμα για τη χώρα μας με τη μείωση του εισαγόμενου χοιρινού κρέατος αλλά και άλλων ειδών κρεάτων. Η αλματώδης ανάπτυξη του κλάδου της χοιροτροφίας οφείλεται κυρίως στη γενετική βελτίωση, τη δημιουργία χοιροστασίων με υψηλό επίπεδο αυτοματισμού και ελεγχόμενο περιβάλλον, την επιστημονική διατροφή και γενικά τη βελτίωση της ποιότητας του παραγόμενου κρέατος σύμφωνα με τις σύχρονες διαιτητικές αντιλήψεις. Η κατανάλωση του χοιρινού κρέατος στη χώρα μας συνεχώς αυξάνεται τα τελευταία χρόνια και έρχεται πρώτη στις προτιμήσεις των Ελλήνων καταναλωτών σε σχέση με την κατανάλωση άλλων ειδών κρεάτων (περίπου 26 κιλά κρέατος κατά κεφαλή ετησίως). Είναι όμως μικρότερη από αυτή που παρατηρείται σε άλλες αναπτυγμένες χώρες της Ε.Ε. (Εικ. 5-51α, 5-51β). Η ανάπτυξη της συστηματικής χοιροτροφίας, όπως και της πτηνοτροφίας, δεν απαιτεί μεγάλες εκτάσεις καλλιεργούμενης γης και με την έννοια αυτή δεν συνδέεται άμεσα με τη γη. Είναι επομένως δυνατό να υπάρχει συνεχής αύξηση της παραγωγής για να καλυφθούν οι ανάγκες τόσο σε χοιρινό κρέας, όσο και σε μεταποιημένα προϊόντα (αλλαντικά, κονσέρβες κ.ά.).

(α)



(β)

Εικόνα 5-51(α), 5-51(β)
Χοιρινό κρέας και διάφορα μεταποιημένα προϊόντα με βάση το χοιρινό κρέας

Εκτρεφόμενα ζώα

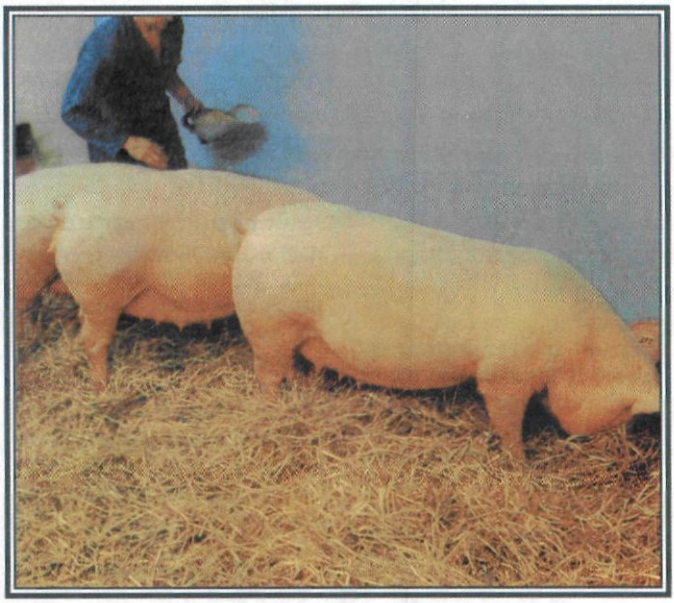
Τα εκτρεφόμενα στη συστηματική χοιροτροφία ζώα ανήκουν σε βελτιωμένες φυλές που εισάγονται για αναπαραγωγή από το εξωτερικό. Η εγχώρια φυλή εκτρέφεται αμιγώς ή μετά από διασταύρωση σε μικρούς αριθμούς και σε εκτατική μορφή.

Πίνακας 5-6
Κατανομή εκτρεφόμενων χοίρων σε χιλιάδες κεφάλια (1996)

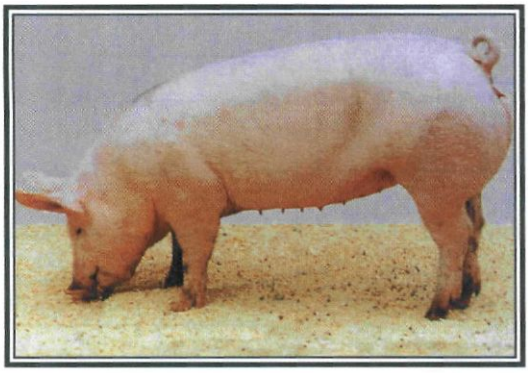
Αναπαραγωγής			Κρεατοπαραγωγής			
Κάπροι	Χοιρομητέρες	Άλλα Θηλυκά	Έως 20 Kg	20-49 Kg	50-110 Kg	Σύνολο
11.023	144.937	11.760	189.337	262.573	772.534	1.392.164

Λόγω της μεγάλης ζήτησης του άπαχου κρέατος, εκτρέφονται κυρίως οι φυλές που παρουσιάζουν περισσότερο κρέας και λιγότερο λίπος. Τέτοιες φυλές είναι η Λαντράσε (Landrase) και η Λαρζ- Χουάιτ (Large-

White). Άλλες αξιόλογες φυλές χοίρων είναι η Γιορκ - Σάιερ (Yorkshire), η Χαμπ - Σάιερ (Hampshire), η Ντούροκ (Durok), η Πιετρέν (Pietrain) κ.ά. Με την επιλογή και τις διασταυρώσεις καταβάλλεται προσπάθεια να βελτιωθούν κυρίως οι ιδιότητες αναπαραγωγής (πολυδυμία, συχνότητα τοκετών και μητρικές ικανότητες), οι ιδιότητες πάχυνσης (ρυθμός ανάπτυξης και ικανότητα εκμετάλλευσης της τροφής) και οι ιδιότητες του σφαγίου (απόδοση σε σφάγιο, απόδοση σφαγίου σε σάρκα, απόδοση σφαγίου σε ευγενή μυώδη τεμάχια, χρώμα, τρυφερότητα, υφή του κρέατος). Η προσπάθεια για τη βελτίωση των ιδιοτήτων αυτών και η επιλογή ζώων αναπαραγωγής είναι μια σύνθετη, πολύπλοκη και μακροχρόνια επίπονη εργασία που απαιτεί εξειδικευμένο επιστημονικό προσωπικό και επένδυση χρημάτων (Εικ. 5-52,5-53). Γι αυτό είναι επιτακτική ανάγκη για τη μείωση της εξάρτησης της χώρας μας από το εισαγόμενο με υψηλές τιμές γενετικό υλικό να ιδρυθεί και στη χώρα μας Ινστιτούτο Χοίρου με κύριο σκοπό τη δημιουργία χοίρων υψηλής κληρονομικής αξίας.



Εικόνα 5-52
Χοίροι αναπαραγωγής υψηλού γενετικού δυναμικού

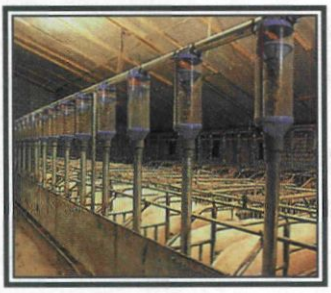


Εικόνα 5-53
Υβρίδιο κάπρου αναπαραγωγής

Διατροφή

Η παραγωγή καλής ποιότητας και χαμηλού κόστους χοιρινού κρέατος εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την καλή διατροφή των χοίρων. Η χορήγηση ενός επαρκούς ποσοτικά και ισορροπημένου ποιοτικά σιτηρεσίου έχει ιδιαίτερη σημασία, αφού η διατροφή συμμετέχει σε ποσοστό 65% στη διαμόρφωση του τελικού κόστους παραγωγής. Κακή διατροφή έχει ποικίλες δυσμενείς επιδράσεις, τόσο στις χοιρομητέρες, όσο και στα χοιρίδια και τελικά μείωση της οικονομικής απόδοσης της εκμετάλλευσης. Στις χοιρομητέρες μπορεί να εκδηλωθούν μη κανονική εμφάνιση οργασμών, θάνατοι εμβρύων, γέννηση μικρού αριθμού χοιριδίων, ελαττωμένη γαλακτοπαραγωγή κ.ά. Αντίστοιχα στα χοιρίδια παρατηρείται μικρός ρυθμός αύξησης βάρους, κακή εκμετάλλευση της τροφής και τελικά παραγωγή σφαγίου κακής ποιότητας. Η διατροφή των χοίρων διαφέρει ανάλογα με την ηλικία του ζώου, το στάδιο στο οποίο βρίσκεται και το σκοπό της εκτροφής (Εικ. 5-54, 5-55).

Εικόνα 5-54
Σύστημα τροφοδοσίας χοιριδίων



Εικόνα 5-55
Αυτόματο σύστημα ελεγχόμενης διατροφής χοιρομητέρων

Επίσης οι διαφορές που παρουσιάζει το πεπτικό του σύστημα δεν επιτρέπουν την κατανάλωση σημαντικών ποσοτήτων χονδροειδών τροφών και επιβάλλουν τη διατροφή κυρίως με συμπυκνωμένες τροφές πλούσιες σε ενέργεια και πρωτεΐνες και εμπλουτισμένες με βιταμίνες, ανόργανα στοιχεία και αυξητικούς παράγοντες. Τέτοιες τροφές είναι οι καρποί των δημητριακών (καλαμπόκι, κριθάρι, σόργο κ.ά.), οι πατάτες, τα υπολείμματα διάφορων βιομηχανιών (σογιάλευρο, πούλπα σακχαροτεύτλων, μελάσσα κ.ά.), τα σπέρματα των ψυχανθών, το άπαχο γάλα κ.ά.

Στάθμιση

Οι κατάλληλες συνθήκες στέγασης, καθώς και το είδος και ο βαθμός του εξοπλισμού που διαθέτουν οι χοιροτροφικές εγκαταστάσεις επηρεάζουν άμεσα και σε μεγάλο βαθμό την παραγωγή των ζώων και τελικά την αποδοτικότητα κάθε χοιροτροφικής μονάδας. Τα συστήματα εκτροφής οικογενειακού και βιομηχανικού τύπου έχουν ανάγκη από διαφορετικές κατασκευές. Μια σύγχρονη και κάθετα οργανωμένη χοιροτροφική μονάδα θα πρέπει να διαθέτει ιδιαίτερα κτίρια με θαλάμους για τους τοκετους, για τις επιβάσεις, για τις έγκυες χοιρομητέρες, για τα αναπτυσσόμενα χοιρίδια (αναθρεπτήριο) και τα παχυνόμενα (παχυντήριο) (Εικ 5-56).

Εικόνα 5-56
Χοιρομητέρα με τα νεαρά χοιρίδια

Οι θάλαμοι αυτοί είναι εξοπλισμένοι με σύγχρονα αυτοματοποιημένα συστήματα για τον εξαερισμό, το φωτισμό, τη ρύθμιση της θερμοκρασίας, το πότισμα και τη διανομή της τροφής, την απομάκρυνση των αποβλήτων κ.ά. Επίσης διαθέτουν όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα για την περιποίηση και την επιστημονική εκτροφή των χοίρων.

5-12.6 Κονικλοτροφία

Σημασία του κλάδου

Η κονικλοτροφία στη χώρα μας, αλλά και στις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες πλην της Γαλλίας, δεν αποτελεί οικονομικά αξιόλογο κλάδο της ζωικής παραγωγής. Αποτελεί όμως έναν πολύ ενδιαφέροντα κλάδο που, αν αντιμετωπισθούν οι αδυναμίες του, όπως προβλήματα ασθενειών και οργάνωσης εμπορίας, θα μπορούσε να παίξει ένα σπουδαίο ρόλο στη διατροφή μας, όπως αυτή διαμορφώνεται σύμφωνα με τις σύγχρονες διαιτητικές αντιλήψεις. Άλλωστε το κρέας του κουνελιού είναι λευκό, εύγεστο, εξαιρετικής υφής, πλούσιο σε θρεπτικά συστατικά, άπαχο και υγιεινό.

Οι παραγωγικές κατευθύνσεις της κονικλοτροφίας είναι η κρεατοπαραγωγική, που παρουσιάζει το μεγαλύτερο ενδιαφέρον, η γουνοπαραγωγική και η εριοπαραγωγική. Επίσης τα κουνέλια χρησιμοποιούνται ευρύτατα στους βιολογικούς πειραματισμούς.

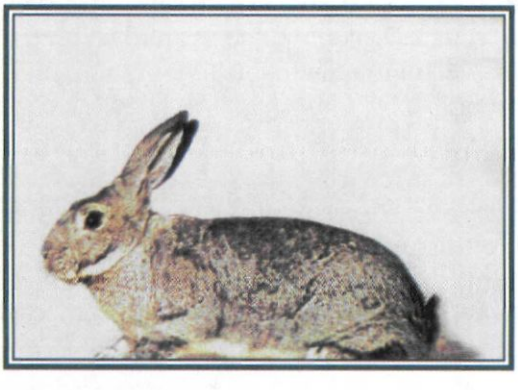
Ο αριθμός των εκτρεφόμενων κουνελιών στη χώρα μας ήταν το 1996 περίπου 1.530.000 κεφάλια. Η μέση ετήσια κατανάλωση κρέατος το ίδιο έτος ανήλθε περίπου σε 0,7 κιλά κατά άτομο. Ένα μέρος της ζήτησης αυτής καλύφθηκε από την εγχώρια παραγωγή που έφθασε περίπου τους 4.200 τόνους, ενώ το υπόλοιπο με εισαγωγές της τάξεως των 2.700 τόνων. Η συνολική ακαθάριστη αξία του κλάδου της κονικλοτροφίας ανήλθε το ίδιο έτος περίπου σε 5 δις δραχμές και αποτέλεσε το 0,2% της συνολικής ακαθάριστης αξίας της γεωργικής παραγωγής (στοιχεία του Υπουργείου Γεωργίας).

Εκτρεφόμενα ζώα

Τα κουνέλια παλαιότερα εκτρέφονταν στη χώρα μας σε μορφή οικόσιτη - χωρική. Σήμερα η εκτροφή γίνεται με πιο συστηματική και εντατική μορφή, κυρίως σε ευέλικτες εκμεταλλεύσεις με μικρό αριθμό ζώων (100-150 κονικλομητέρες), ώστε να αντιμετωπίζεται με επιτυχία το πρόβλημα της διάθεσης των προϊόντων. Οι φυλές των κουνελιών είτε αναπαράγονται με αμιγή τρόπο για την παραγωγή καθαρόαιμων ζώων, είτε διασταυρώνονται μεταξύ τους για να δώσουν υψηλών αποδόσεων υβρίδια.

Φυλές

Από τις πολλές φυλές των κουνελιών λίγες είναι αυτές που χρησιμοποιούνται στη συστηματική κονικλοτροφία. Οι πιο αξιόλογες από αυτές είναι: η Λευκή της Νέας Ζηλανδίας, της Καλιφόρνιας, της Βουργουνδίας, ο γίγας της Φλάνδρας, ο γίγας Τσινστιλλά (Εικ. 5-57), η εγχώρια Ελληνική σε χρώμα λαγού κ.ά. Η πλέον διαδεδομένη στη χώρα μας αλλά και στην υπόλοιπη Ευρώπη είναι η λευκή της Νέας Ζηλανδίας. Επίσης μεγάλη διάδοση έχει και η εγχώρια ελληνική σε χρώμα λαγού.



Εικόνα 5-57
Φυλή μεγάλη Τσιντσιλλά

Διατροφή

Το κουνέλι είναι ζώο φυτοφάγο, μονογαστρικό. Αυτό οφείλεται στο πεπτικό του σύστημα που αποτελείται ανατομικά από ένα μικρό σχετικά σε μέγεθος στομάχι, αλλά ένα πολύ μεγάλου μήκους λεπτό έντερο, που ακολουθείται από ένα μεγάλου μεγέθους τυφλό έντερο και ανεπτυγμένο κώλο - έντερο. Η διατροφή των κουνελιών στις σύγχρονες συστηματικές μονάδες γίνεται με ισόρροπα πλήρη μίγματα ζωοτροφών που δίνονται σε μορφή συμπύκτων (πέλετς) (Εικ. 5-58).

Εικόνα 5-58
Σύμπυκτα που χρησιμοποιούνται στη διατροφή των κουνελιών (pellets)

Με τα σύμπυκτα αποφεύγεται η δημιουργία αλεσμένης τροφής και σκόνης που είναι επιβλαβής στο αναπνευστικό σύστημα των κουνελιών. Επιτυγχάνεται επίσης καλύτερη εκμετάλλευση της τροφής από τα ζώα, έτσι ώστε να έχουμε μεγαλύτερη αύξηση του ζωντανού βάρους με χορήγηση μικρότερων ποσοτήτων ζωοτροφών.

Σταυλισμός

Στις απλές εκτροφές τα κουνέλια εκτρέφονται συνήθως σε σχετικά πρόχειρες κατασκευές (παλιά σπίτια ή υπόστεγα), κλεισμένα μέσα σε κλουβιά. Αντίθετα στις συστηματικές εκμεταλλεύσεις τα κουνέλια είναι μέσα σε κλουβιά, που βρίσκονται περίπου σε ύψος ενός μέτρου από το έδαφος πάνω σε σιδερένιες βάσεις ή κρέμονται από την οροφή. Πάνω στα

κλουβιά είναι προσαρμοσμένες ταΐστρες και ποτίστρες ενώ οι φωλιές τοποθετούνται μέσα στα κλουβιά των κονικλομητέρων.

5-12.7 Γουνοφόρα ζώα

Τα γούνινα ενδύματα χρησιμοποιήθηκαν από τον άνθρωπο, όπως μαρτυρούν τα αρχαιολογικά ευρήματα, από την εποχή που ακόμη ζούσε σε "ημιάγρια" κατάσταση και προέρχονταν κυρίως από γούνες μικρών και μεγάλων αγρίων ζώων, αλλά και ορισμένων ζώων που χρησιμοποιούσε για τη διατροφή του. Σε πολλά κράτη λειτουργούν συστηματικές εκτροφές διαφόρων γουνοφόρων ζώων. Αρχικά ξεκίνησε η εκτροφή της αλεπούς (1865) και ακολούθησε το μινγκ (1866) και στη συνέχεια η εκτροφή πολλών ειδών ή πολύτιμων για τη γούνα τους άγριων ζώων όπως τα τσιντσιλα, οι κάστορες, τα ρακούν, οι αγριόγατες (λινξ), τα κουνάβια, οι βίδρες κ.ά. (Εικ. 5-59).

Εικόνα 5-59
Μυοκάστορες σε φυσικό περιβάλλον

Στη χώρα μας υπάρχει μικρός αριθμός εκτροφών, κυρίως αλεπούς και μινκ, καθώς επίσης και λίγες εκτροφές με μυοκάστορες σε εκτατική μορφή μέσα σε λίμνες, που όμως αντιμετωπίζουν πολλά προβλήματα. Εντοπίζονται στους νομούς Καστοριάς και Κοζάνης, όπου επίσης υπάρχουν τα παγκοσμίου φήμης κέντρα συρραφής τεμαχίων γούνας Καστοριάς και Σιάτιστας από τους περίφημους γουναράδες. Οι ανάγκες των μεταποιητικών μονάδων καλύπτονται κυρίως με εισαγωγές τεμαχίων γούνας από τη Βουλγαρία, Γερμανία, Η.Π.Α. και άλλες χώρες.

5.12.8 Υδατοκαλλιέργειες

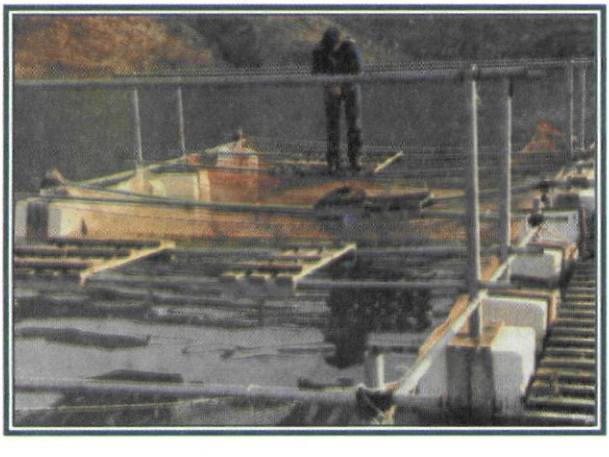
Οι υδατοκαλλιέργειες ασχολούνται με την ελεγχόμενη εκτροφή και την καλλιέργεια των κατάλληλων για εκμετάλλευση ζωϊκών και φυτικών οργανισμών που ζουν μέσα στο νερό.

Ειδικότερα οι υδατοκαλλιέργειες στοχεύουν στη μελέτη και την έρευνα της βιολογίας των διάφορων υδρόβιων οργανισμών, καθώς και στη συνδυασμένη εφαρμογή των απαραίτητων βιολογικών, βιοχημικών, φυσιολογικών, μηχανολογικών, κατασκευαστικών, οικονομικών και κοινωνικών παραμέτρων και συντελεστών που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη για την επίτευξη της ελεγχόμενης εκτροφής και καλλιέργειας των οργανισμών αυτών. Γενικά με τις υδατοκαλλιέργειες έχουμε τη δυνατότητα παραγωγής ικανής ποσότητας προϊόντων άριστης ποιότητας με χαμηλό κόστος σε σύντομο χρονικό διάστημα για την κάλυψη των αναγκών διατροφής του ανθρώπου.

Όμως εκτός από την παραγωγή τροφίμων για τη διατροφή του ανθρώπου που είναι και η σημαντικότερη, οι υδατοκαλλιέργειες εφαρμόζονται ακόμα για παραγωγή:

1. τροφών για κατοικίδια και αγροτικά ζώα,
2. διακοσμητικών υδρόβιων οργανισμών (π.χ. ψάρια ενυδρίων),
3. διάφορων προϊόντων για τη βιομηχανία και
4. δολωμάτων, κυρίως για την αλιεία ψαριών

Από το πλήθος των υδρόβιων οργανισμών ιδιαίτερο οικονομικό ενδιαφέρον για τις υδατοκαλλιέργειες παρουσιάζουν κάποια είδη από τις ομάδες των καρκινοειδών, των μαλακίων και των ψαριών (Εικ. 5-60).



Εικόνα 5-60 Εκτροφή πέστροφας σε πλωτές δεξαμενές, στην τεχνητή λίμνη των Κρεμαστών (φωτ. Σ. Παπουτσόγλου)

Συγκεκριμένα για τη χώρα μας και τις άλλες μεσογειακές χώρες ξεχωριστή αξία έχουν κυρίως:

α) από τα ψάρια, η τσιπούρα, το λαυράκι, ο κέφαλος, η γλώσσα, η πέστροφα, ορισμένα είδη σολομού, ο κοινός κυπρίνος, τα χέλια, κ.ά.,

β) από τα δίθυρα μαλάκια, τα μύδια και τα στρείδια και

γ) από τα ανώτερα καρκινοειδή, οι θαλάσσιες γαρίδες, οι γαρίδες του γλυκού νερού και οι καραβίδες του γλυκού νερού.

Στη χώρα μας οι υδατοκαλλιέργειες είναι από τις πλέον επικερδείς και σύγχρονες στημένες επιχειρήσεις ζωικής παραγωγής. Η ανάπτυξή τους ξεκινά ουσιαστικά από το 1980, οπότε και εξελίσσονται ραγδαία. Σήμερα η χώρα μας κατέχει την πρώτη θέση μεταξύ των μεσογειακών χωρών και των χωρών της Ε.Ε. στην παραγωγή τσιπούρας και στο λαυράκι (Πίν. 5-7).

Πίνακας 5-7

Έτος	Μονάδες πάχυνσης ευρυάλων ψαριών (τσιπούρα, λαυράκι, νέα είδη)	Παραγωγή νωπό βάρος σε tn	Αξία παραγωγής σε δις δρχ.
1993	171	11,500	21,25
1994	189	13,500	24,66
1995	193	17,670	30,08
1996	205	21,210	39,46
1997	229	26,720	52,70

Επίσης έχει αναπτυχθεί σημαντικά η παραγωγή ιχθυδίων και έχει επεκταθεί η επιδότηση και η ανάπτυξη νέων επιχειρήσεων (Πίν. 5-7) με νέα είδη όπως το φαγκρί, το μιτάκι και η συναγρίδα. Παράλληλα εκτρέφονται από τα δίθυρα μαλάκια κυρίως τα μύδια (Πίν. 5-8).

Πίνακας 5-8

Έτος	Οστρακοκαλλιέργεια (Μύδια)	Παραγωγή	Αξία δις
1993	253	16,700	1,837
1994	319	19,075	1,602
1995	330	21,200	2,078
1996	350	22,000	2,090
1997	346	25,000	2,46

Πίνακας 5-9

Έτος	Ιχθυογεννετικοί Σταθμοί Ιχθύδια έως 2 gr	Παραγωγή άτομα	Αξία
1993	19	60,000	
1994	22	70,500	6,94
1995	23	91,100	8,5
1996	23	99,650	9,6
1997	25	99,500	9,95

Για την επιτυχή ανάπτυξη των υδρόβιων οργανισμών είναι ανάγκη να εξασφαλίζονται κατάλληλες συνθήκες εκτροφής που ρυθμίζονται με παρεμβάσεις στο περιβάλλον της εκτροφής, στις εγκαταστάσεις μέσα στις οποίες γίνεται η εκτροφή, καθώς επίσης και στους ίδιους τους οργανισμούς που εκτρέφονται. Ανάλογα με το είδος και την ένταση των επεμβάσεων αυτών διακρίνονται πέντε συστήματα παραγωγής υδατοκαλλιεργειών. Τα συστήματα αυτά είναι:

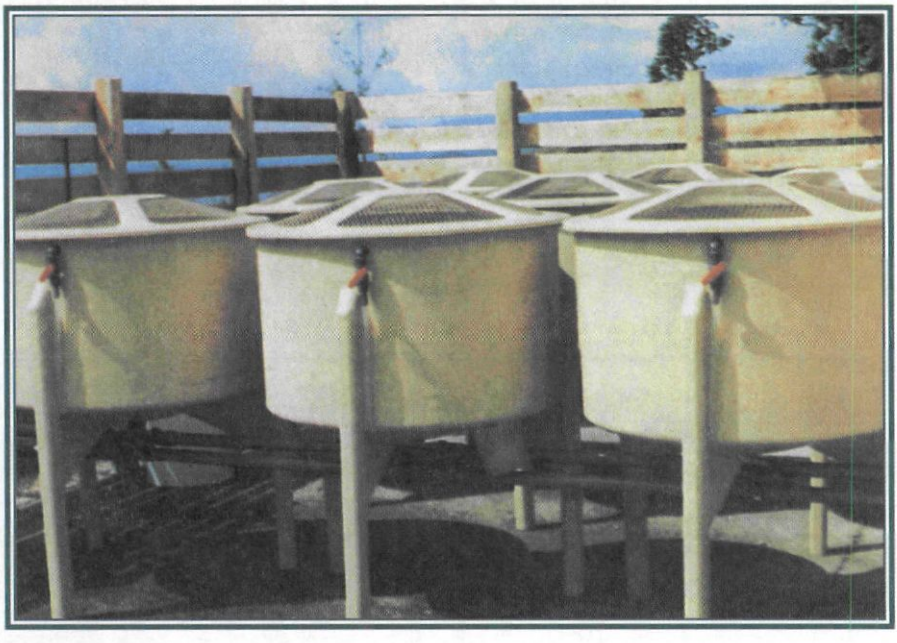
α) Το εκτατικό, όπου η ανθρώπινη επέμβαση περιορίζεται στην εφαρμογή μεθόδων και τεχνικών για την παγίδευση ή τον εγκλωβισμό των υδρόβιων οργανισμών (π.χ. εκμετάλλευση λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου). Στο εκτατικό σύστημα χρησιμοποιείται το νερό, η τοπογραφία και η έκταση των φυσικών υδατοσυλλογών.

β) Το ημιεντατικό, όπου η ανθρώπινη επέμβαση αφορά κυρίως στην αύξηση της πρωτογενούς παραγωγικότητας της υδατοσυλλογής με την κατασκευή διάφορων έργων (χωματουργικών ή όχι), την εφαρμογή λίπανσης, την περιοδική τεχνική οξυγόνωση του νερού, καθώς και τη χρήση νεαρών ατόμων ή ιχθυδίων που προέρχονται από ελεγχόμενους ιχθυογεννετικούς σταθμούς.

γ) Το ημιεντατικό, όπου εκτός από όσα έχον ήδη αναφερθεί στα δύο προηγούμενα συστήματα η ανθρώπινη επέμβαση επεκτείνεται και στην παροχή συμπληρωματικής τροφής στους εκτρεφόμενους οργανισμούς, με σκοπό την κάλυψη των διατροφικών αναγκών των οργανισμών και τελικά την αύξηση του συνολικού όγκου της παραγωγής.

δ) Το εντατικό, που χαρακτηρίζεται από τη χρήση τεχνητών δεξαμενών και την αποκλειστική χορήγηση τεχνητών σιτηρεσίων, καθώς και από ποσοτικό και ποιοτικό έλεγχο διατροφής, ώστε η παραγωγή να μην εξαρτάται από τη φυσική βιολογική δραστηριότητα του νερού. Με το εντατικό σύστημα παράγονται πολλά είδη ψαριών (τσιπούρες, λαυράκια, πέστροφες, χέλια, σολομοί κ.ά.) καθώς και άλλοι υδρόβιοι οργανισμοί.

ε) Το υπερεντατικό, όπου η ανθρώπινη επέμβαση περιλαμβάνει πέραν όσων αναφέρθηκαν στο εντατικό σύστημα, και τον καθορισμό της περιεκτικότητας του νερού σε οξυγόνο, της αλατότητας του νερού, της θερμοκρασίας του, της καθαρότητάς του, κ.ά. (Εικ. 5-61).



Εικόνα 5-61
Πλαστικές στρογγυλές δεξαμενές εκτροφής ψαριών (φωτ. Σ. Παπουτσόγλου)

Στις σύγχρονες υδατοκαλλιέργειες η μεθοδολογία και οι τεχνικές παραγωγής των διάφορων οργανισμών γίνονται σε διάφορες φάσεις (στάδια) που σε γενικές γραμμές περιλαμβάνουν:

α) την επιλογή των γεννητόρων,
β) την τεχνητή αναπαραγωγή,
γ) την επώαση και εκκόλαψη των αυγών,
δ) την επιβίωση και ανάθρεψη των νεαρών ατόμων και
ε) την κύρια εκτροφή.

Τέλος ιδιαίτερη προσοχή σε κάθε φάση θα πρέπει να δίνεται για την προστασία της υγείας των υδρόβιων οργανισμών που μπορεί να διαταραχθεί από διάφορους παθογόνους οργανισμούς, την ακαταλληλότητα του νερού αλλά και την κακή διατροφή.

ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ (ΕΤΗ: 1994-1997)

ΕΤΟΣ	1994			1995			1996			1997		
ΕΙΔΟΣ ΕΚΤΡΟΦΗΣ	ΑΡΙΘ. ΜΟΝ	ΠΑΡ. ΣΕ ΤΝ	ΑΞΙΑ ΕΚΑΤ	ΑΡΙΘ. ΜΟΝ	ΠΑΡ. ΣΕ ΤΝ	ΑΞΙΑ ΕΚΑΤ	ΑΡΙΘ. ΜΟΝ	ΠΑΡ. ΣΕ ΤΝ	ΑΞΙΑ ΕΚΑΤ	ΑΡΙΘ. ΜΟΝ	ΠΑΡ. ΣΕ ΤΝ	ΑΞΙΑ ΕΚΑΤ
Α. ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΝΕΡΑ												
Πέστροφα	112	2.200	1.773	102	2.600	2.000	106	2.270	1.842	104	2.762,7	2.624,5
Κυπρίνος	9	142	95,2	11	154	112	13	187	190	10	152,4	152,4
Σολομός		74	142,5	4	15	32	4	18	43	3	27,35	83,4
Χέλια	11	341	838	9	240	660	14	273	707	9	309,5	773,8
Μίκτες Κυπρίνοι, κέφαλοι, τιλαπιες)	4	118	98,6	4	60	60	3	73	55	7	85,3	110,9
Λοιπά είδη (κέφαλοι, βάτραχοι)												
ΣΥΝΟΛΟ	136	2,875	2.947,3	126	3.069	2.864	136	2.821	2.837	133	3.337,2	3.745,0
Β. ΛΙΜΝΟ-ΘΑΛΑΣΣΕΣ	72	1,932	2.275	72	2.096	2500	72	1.682	1.911	72	1.317,4	1.976,1
Γ. ΛΙΜΝΕΣ - ΠΟΤΑΜΙΑ		1.520	525		1.510	550		1.256	372		1.284,0	642,0

Πηγή: Υπουργείο Γεωργίας

5.12.9 Μελισσοκομία

Σημασία του κλάδου

Η μελισσοκομία είναι ο κλάδος της ζωικής παραγωγής που ασχολείται με τη μελέτη και τις πρακτικές εφαρμογές της εκτροφής της μέλισσας (Apis mellifera L.). Η τέχνη της μελισσοκομίας, όπως φανερώνουν διάφορα αρχαιολογικά ευρήματα στο χώρο της Κρήτης (πήλινες κυψέλες και κοσμήματα με τη μορφή της μέλισσας Μινωϊκής εποχής 3.400 π.Χ.), της Αττικής, της Ρόδου και άλλων περιοχών, είναι γνωστή και ασκείται στη χώρα μας από τους προϊστορικούς χρόνους. Το φυσικό περιβάλλον της

χώρας μας με το ήπιο κλίμα, τη μεγάλη διάρκεια ηλιοφάνειας, τη μεγάλη ποικιλία της μελισσοκομικής χλωρίδας, με τις συνεχείς και αλληλοδιαδεχόμενες ανθοφορίες και νεκταρορροές, προσφέρεται ιδιαίτερα για την ανάπτυξη της μελισσοκομίας. Σήμερα ο αριθμός των μελισσοσμηνών που εκτρέφονται στη χώρα μας έχει φθάσει τα 1.261.000 σμήνη και η μελισσοκομία εξακολουθεί να έχει σημαντική θέση στη γεωργική οικονομία, αφού αποτελεί περίπου το 0,7% της συνολικής ακαθάριστης αξίας της γεωργικής παραγωγής με ετήσια αξία 50.000.000€ (Υπ. Γεωργίας 1996).

Επιπλέον, αν υπολογίσουμε τη σημασία της μέλισσας για τη γονιμοποίηση των ανθέων των διάφορων καλλιεργειών (υπολογίζεται ότι μια μέλισσα μπορεί να επισκεφθεί κατά μ.ο. 700 άνθη την ημέρα), τότε η συμμετοχή της μελισσοκομίας στο γεωργικό εισόδημα είναι πολύ μεγαλύτερη (Εικ. 5-62). Η συμμετοχή αυτή είναι σύμφωνα με διεθνείς υπολογισμούς 20 έως 30 φορές μεγαλύτερη της αξίας των προϊόντων που παράγει. Τα κύρια προϊόντα που παράγει η μελισσοκομία είναι το μέλι, με τη μεγάλη θρεπτική του αξία και τις σημαντικές θεραπευτικές του ιδιότητές του και το κερί. Επίσης παράγεται βασιλικός πολτός, γύρη, πρόπολη που χρησιμοποιείται στη φαρμακοβιομηχανία και τα καλλυντικά και δηλητήριο από τους ιογόνους αδένες των εργατριών, που χρησιμοποιείται για τη θεραπεία ρευματικών παθήσεων και αρθρίτιδων. Η παραγωγή μελιού στη χώρα μας παρουσιάζει συνεχή αύξηση τα τελευταία χρόνια και έφθασε τις 15.000 τόνους το 1996, ενώ η ετήσια κατανάλωση ήταν περίπου 1,5 κιλό κατά άτομο.

Εικόνα 5-62
Η γονιμοποίηση των ανθέων από τις μέλισσες είναι απαραίτητη για πολλά είδη φυτών

Η κοινωνία των μελισσών

Η μέλισσα, που είναι έντομο και ανήκει στην τάξη των υμενοπτέρων, ζει κατά μεγάλες οικογένειες, τα σμήνη, που αποτελούνται από μια γόνιμη θηλυκή μέλισσα, τη βασίλισσα, τα αρσενικά άτομα, τους κηφήνες, και από πολλές θηλυκές στείρες μέλισσες, τις εργάτριες, που όπως φανερώνει το όνομά τους προορίζονται για εργασία. Ένα συνηθισμένο σμήνος αποτελείται από 30.000 περίπου μέλισσες που ζούν στο χώρο μιας κυψέλης.(Εικ. 5-63, 5-64)

Εικόνα 5-63
Νεαρή βασίλισσα, που μόλις βγήκε από το βασιλικό κελί, και τρέφεται από μια εργάτρια

Εικόνα 5-64
Νεαρές εργάτριες μόλις ολοκλήρωσαν την ανάπτυξή τους και προβάλουν από τα κελιά τους

Μια κυψέλη, όταν υπάρχουν καλές καιρικές συνθήκες και καλή και άφθονη μελισσοκομική χλωρίδα, μπορεί να δώσει 20-50 και πλέον κιλά μέλι. Το ελληνικό μέλι θεωρείται το καλύτερο στο χώρο της Ευρώπης και κυκλοφορεί στην αγορά σε τρεις κατηγορίες : το θυμαρίσιο, το ανθόμελο και το μέλι κωνοφόρων (πεύκων, ελάτων).

Εξοπλισμός

Η σύγχρονη μελισσοκομία ασκείται σε κυψέλες ευρωπαϊκού τύπου με κινητά πλαίσια, ανάμεσα στα οποία μπορούν να κυκλοφορούν οι μέλισσες, να χτίζουν τα κελιά τους και να αποθέτουν το γόνο ή το μέλι (Εικ. 5-65, 5-66). Εκτός από τις κυψέλες αυτές συναντώνται, σε μικρό ποσοστό, εγχώριες κυψέλες χωρίς κινητά πλαίσια. Άλλα απαραίτητα μελισσοκομικά εργαλεία είναι αυτά που αφορούν στον καπνισμό (ειδική στολή, προσωπίδα, γάντια, καπνηστήρι), στην εξαγωγή του μελιού (ξέστρο ή ξύστρα, μελισσοκομική βούρτσα, μελιτοεξαγωγέας) αλλά και στην τροφοδοσία των μελισσών (ταΐστρες).

Εικόνα 5-65

Εικόνα 5-66

Εικόνα 5-65, 5-66
Κυψέλες ευρωπαϊκού τύπου

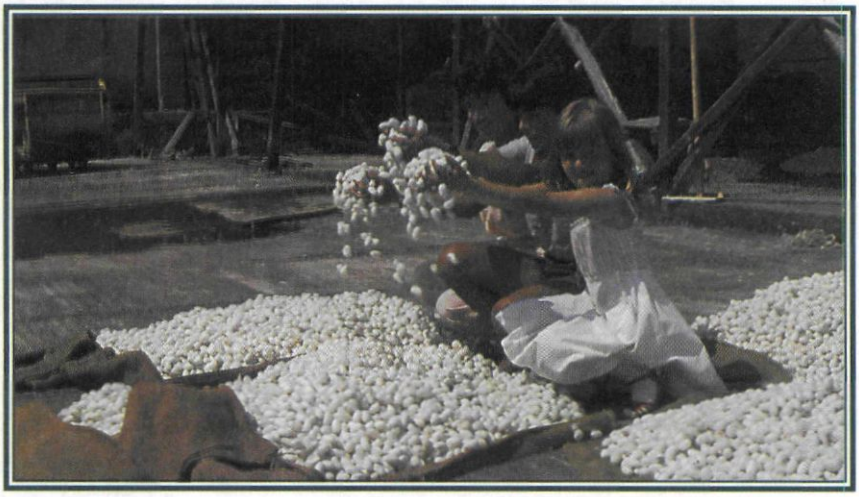
5.12.10 Σηροτροφία

Η Σηροτροφία είναι ο κλάδος που ασχολείται με τη μελέτη και τις μεθόδους εκτροφής και αναπαραγωγής του μεταξοσκώληκα (Bombyx mori L.). Επίσης ασχολείται με τη μελέτη και την τεχνολογία της παραγόμενης μέταξας αλλά και την καλλιέργεια της μουριάς με τα φύλλα της οποίας τρέφεται ο μεταξοσκώληκας.

Ο μεταξοσκώληκας, όπως και η μέλισσα, εξημερώθηκε και βελτιώθηκε πριν από χιλιάδες χρόνια από τον άνθρωπο. Ο μεταξοσκώληκας είναι ολομετάβολο έντομο και κατά την ανάπτυξή του από αυγό σε ακμαίο διέρχεται από τα ενδιάμεσα στάδια της προνύμφης (κάμπιας) και της χρυσαλίδας (κουκούλι). Η διαχείμαση των αυγών (μεταξόσπορων) ,που εισάγονται μέσα σε κουτιά από το εξωτερικό το Δεκέμβριο, γίνεται μέσα σε ειδικούς ψυκτικούς θαλάμους, ενώ η επώαση και η εκκόλαψή τους στα επωαστήρια. Οι εκτροφές του μεταξοσκώληκα γίνονται την άνοιξη με φύλλα μουριάς μέσα σε κλειστούς χώρους, τα σηροτροφεία (Εικ. 5-67).

Εικόνα 5-67
Εκτροφή προνυμφών μεταξοσκώληκα σε φύλλα μουριάς

Μετά την ολοκλήρωση της εκτροφής συγκεντρώνονται τα κουκούλια (χλωρά κουκούλια) και ύστερα από μερικές ημέρες γίνεται η απόπνιξη (θανάτωση των νυμφών) και η ξήρανση των κουκουλιών. Ακολουθεί η εργασία του ξετυλίγματος και της λήψης της ίνας του μεταξιού, που ονομάζεται αναπήνιση (Εικ. 5-68).



Εικόνα 5-68
Τα κουκούλια μετά την απόπνιξη στεγνώνονται στον ήλιο

Η Ελλάδα υπήρξε μια χώρα με πλούσια σηροτροφική παράδοση και η σηροτροφία γνώρισε κατά το παρελθόν μεγάλη ακμή. Σήμερα η σηροτροφία διέρχεται μεγάλη κρίση. Το 1997 διατέθηκαν περίπου 1500 κουτιά μεταξόσπορου (κάθε κουτί περιέχει 20.000 αυγά και δίνει 20-30 κιλά χλωρού κουκουλιού) και η μέση ετήσια παραγωγή ήταν περίπου 13 τόνοι. Η σηροτροφία πλέον στη χώρα μας μπορεί να θεωρηθεί σαν ένας επιβοηθητικός κλάδος της οικιακής οικονομίας, που με την αξιοποίηση αποκλειστικά εργατικών χεριών της αγροτικής οικογένειας, για μια μικρή χρονική περίοδο, μπορεί να δώσει ικανοποιητικό βοηθητικό εισόδημα.

5.12.11 Σαλιγκαροτροφία

Στη χώρα μας έγινε αρκετές φορές προσπάθεια για την ανάπτυξη συστηματικών εκτροφών σαλιγκαριών για την κάλυψη της αυξημένης ζήτησης που παρατηρείται τα τελευταία χρόνια κυρίως στις αγορές του εξωτερικού (Γαλλία και Ιταλία). Οι κλιματικές συνθήκες όμως που επικρατούν στη χώρα μας (ξηροθερμικό περιβάλλον, έλλειψη χόρτου) έδρασαν περιοριστικά με αποτέλεσμα οι εκτροφές να μην αποδώσουν και οι εκτροφείς να διακόψουν τη λειτουργία τους. Σήμερα λειτουργούν δύο εργοστάσια επεξεργασίας σαλιγκαριών στη βόρεια Ελλάδα. Τα σαλιγκάρια που επεξεργάζονται και εξάγουν τα εργοστάσια αυτά προέρχονται από

σαλιγκάρια ελεύθερης εκτροφής που είτε συλλέγονται στη χώρα μας είτε εισάγονται από το εξωτερικό (Γιουγκοσλαβία, Τουρκία) (Εικ 5-69).

Εικόνα 5-69
Μονάδα συστηματικής εκτροφής σαλιγκαριών.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ζωική παραγωγή είναι ο δεύτερος σε σημασία κλάδος της γεωργικής παραγωγής στη χώρα μας και περιλαμβάνει τα ζωικά προϊόντα που παράγονται από τα ζώα των διαφόρων κτηνοτροφικών κλάδων.

Τα προϊόντα των παραγωγικών ζώων είναι υψηλής θρεπτικής και βιολογικής αξίας και η κατανάλωση τους αυξάνεται συνεχώς, ιδιαίτερα στις αναπτυγμένες χώρες. Οι επιστήμονες σε όλο τον κόσμο προσπαθούν να καλύψουν την ζήτηση αυτή κυρίως με την βελτίωση των αποδόσεων των ζώων, την εφαρμογή προηγμένης τεχνολογίας και τη συστηματική επιστημονική διατροφή των ζώων.

Η εκτροφή των ζώων στις σύγχρονες εκμεταλλεύσεις περιλαμβάνει τη συστηματική εκμετάλλευση οικογενειακής μορφής και βιομηχανικού τύπου. Από τα αρχικά στάδια της ζωής τους μέχρι την ώριμη ηλικία η αύξηση του σώματος των ζώων ακολουθεί γενικά μια σιγμοειδή καμπύλη αύξησης .Τα περισσότερα αγροτικά ζώα πιστεύεται ότι σταδιακά εξημερώθηκαν λίγο πριν την νεολιθική εποχή στην Ευρώπη και την Ασία. Η μελέτη της συμπεριφοράς αυτοσυντήρησης ,κοινωνικής αλληλεπίδρασης και μάθησης των ζώων βοηθά στην κατανόηση των αναγκών και την αύξηση της παραγωγικότητας των ζώων.

Η αύξηση και η ανάπτυξη του σώματός τους επηρεάζεται στην σύγχρονη κτηνοτροφία σημαντικά τόσο από τις μεθόδους γενετικής βελτίωσης όσο και από τη συστηματική διατροφή.

Η διατροφή των ζώων γίνεται με ποικιλία τροφών φυτικής, ζωικής και ανόργανης προέλευσης που περιέχουν τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά όπως νερό, υδατάνθρακες, πρωτεΐνες, λίπη, ανόργανα στοιχεία και βιταμίνες. Οι τροφές πέπτονται από τα ζώα σε διάφορα στάδια κατά την διαδικασία της πέψης που διακρίνεται σε μηχανική και χημική.

Τα μηρυκαστικά, τα μόνοπλα και το κουνέλι έχουν τη δυνατότητα να αξιοποιούν τις χονδροειδείς τροφές ,ενώ αντίθετα τα πτηνά και οι χοίροι δεν μπορούν να πέψουν μεγάλη ποσότητα χονδροειδών τροφών. Οι ζωοτροφές που χορηγούνται στα ζώα κατατάσσονται σε διάφορες κατηγορίες και χρησιμοποιούνται για την κατάρτιση των σιτηρεσίων.

Η υγιεινή και η διατήρηση της υγείας των ζώων επιτυγχάνεται με την εφαρμογή μιας σειράς προληπτικών κυρίως μέτρων ώστε να εξασφαλίζεται η παραγωγικότητα αγροτικών ζώων αλλά και η δημόσια υγεία. Η πρόληψη της εκδήλωσης των διαφόρων ασθενειών είναι βασικής σημασίας και ο χρυσός κανόνας στην διατήρηση της υγείας των ζώων.

Η βοοτροφία στη χώρα μας εντοπίζεται κυρίως στη Βόρεια Ελλάδα, όπου υπάρχει περίπου το 70% των βοοτροφικών εκμεταλλεύσεων. Η εγχώρια παραγωγή βοοτροφικών προϊόντων καλύπτει μόλις περίπου το 32% της ζήτησης σε βόειο κρέας και περίπου το 60% της ζήτησης σε γάλα, ενώ το υπόλοιπο καλύπτεται με εισαγωγές που γίνονται κυρίως από τις χώρες της Κεντρικής και Βόρειας Ευρώπης που αποτελούν και τους κύριους ανταγωνιστές της ελληνικής βοοτροφίας.

Οι φυλές των βοοειδών που εκτρέφονται στη χώρα μας ανάλογα με την παραγωγική κατεύθυνση κατατάσσονται στο γαλακτοπαραγωγικό τύπο, τον κρεατοπαραγωγικό και τον τύπο των μεικτών αποδόσεων.

Η βελτίωση των εγχώριων φυλών βοοειδών έγινε κυρίως με τη χρησιμοποίηση ξένων υψηλής γενετικής αξίας φυλών, κυρίως στο πλαίσιο των προγραμμάτων βελτίωσης που εφάρμοσε το Υπουργείο Γεωργίας.

Παρότι το πεπτικό σύστημα των βοοειδών έχει τη δυνατότητα αξιοποίησης χονδροειδών τροφών, είναι απαραίτητο στα υψηλών αποδόσεων βελτιωμένα ζώα να χορηγούνται συμπληρωματικά ζωοτροφές, πλούσιες σε πρωτεΐνες υψηλής βιολογικής αξίας.

Η εκτροφή των βοοειδών στις βοοτροφικές μονάδες γίνεται σε σύγχρονα οργανωμένα βουστάσια που περιλαμβάνουν τις απαραίτητες κτιριακές εγκαταστάσεις και τον εξοπλισμό που απαιτείται για την εξασφάλιση των άριστων αποδόσεων των ζώων.

Η αιγοπροβατοτροφία αποτελεί το σημαντικότερο κλάδο της ζωικής παραγωγής. Αξιοποιεί θαυμάσια εκτάσεις με ορεινή ή ημιορεινή διαμόρφωση και φτωχή ή μέτρια φυτική βλάστηση που προσφέρονται ελάχιστα ή καθόλου για άλλες γεωργικές εκμεταλλεύσεις, καθώς επίσης και τα υπολείμματα άλλων γεωργικών δραστηριοτήτων. Επίσης συμβάλλει ουσιαστικά στη συγκράτηση των πληθυσμών στις ορεινές, απομονωμένες και παραμεθόριες περιοχές.

Οι εκτρεφόμενες φυλές αιγοπροβάτων διακρίνονται σε ορεινές και πεδινές. Τα τελευταία χρόνια έχουν γίνει σημαντικές προσπάθειες γενετικής βελτίωσης των εγχώριων φυλών προβάτων κυρίως με τη χρησιμοποίηση της φυλής Φρισλανδίας.

Η εκτροφή των αιγοπροβάτων εξαρτάται από την περιοχή ,τη φυλή και το μέγεθος των κοπαδιών των ζώων και διακρίνεται σε νομαδική, ποιμενική και οικόσιτη. Εξαιτίας των κλιματολογικών συνθηκών που επικρατούν στη χώρα μας τα αιγοπρόβατα παραμένουν το μεγαλύτερο μέρος του χρόνου στη βοσκή. Ο σταυλισμός τους γίνεται σε περιοχές με ήπιο κλίμα σε παραδοσιακές απλές κατασκευές τα προβατοστάσια (μαντριά). Στη Β. Ελλάδα, το εσωτερικό της χώρας και τα ορεινά είναι απαραίτητα τα σύγχρονα συστηματικά ποιμνιοστάσια που προστατεύουν τα ζώα ιδιαίτερα κατά τη χειμερινή περίοδο.

Η πτηνοτροφία στη χώρα μας εξελίχθηκε, ιδιαίτερα τη δεκαετία του'60, μέσα σε μικρό χρονικό διάστημα σε επιχειρηματική μορφή μεγάλων διαστάσεων και αποτελεί ένα από τους πλέον δυναμικούς κλάδους της ζωϊκής παραγωγής. Η εκτροφή των ορνίθων γίνεται κυρίως σε μεγάλες πτηνοτροφικές μονάδες και έχει τη μεγαλύτερη οικονομική σπουδαιότητα μεταξύ των εκτρεφομένων πτηνών (πάνω από το 95% του συνόλου των πτηνοτροφικών μονάδων). Η παραγωγή κρέατος πουλερικών και αυγών στην χώρα μας παρουσίασε τα τελευταία χρόνια σημαντική αύξηση, ώστε σήμερα να καλύπτεται σχεδόν πλήρως η εγχώρια ζήτηση στα προϊόντα αυτά.

Η σύγχρονη πτηνοτροφία ασκείται στη χώρα μας κυρίως σε μεγάλες συστηματικές μονάδες που είναι περισσότερο ανταγωνιστικές, εκμεταλλεύονται τη σύγχρονη τεχνολογία, βρίσκονται συνήθως κοντά στα μεγάλα αστικά κέντρα και εκτοπίζουν όλο και περισσότερο τις μικρότερες μονάδες. Στις μονάδες αυτές εκτρέφονται υβρίδια, όρνιθες που προέρχονται από διασταύρωση μεταξύ ορισμένων βασικών φυλών και οι οποίες ανάλογα με την παραγωγική κατεύθυνση διακρίνονται στον αναπαραγωγικό τύπο ,τον κρεατοπαραγωγικό τύπο και το μεικτό τύπο. Οι σύγχρονες πτηνοτροφικές επιχειρήσεις διαθέτουν ειδικές εγκαταστάσεις εκτροφής για κάθε είδος και κατηγορία πτηνών που είναι εξοπλισμένες με διάφορα συστήματα αυτοματισμού των διάφορων εργασιών, τον κλιματισμό αλλά και την απομάκρυνση και διαχείριση των αποβλήτων που προκύπτουν από την παραγωγική διαδικασία.

Από τους λοιπούς πτηνοτροφικούς κλάδους η ινδιανοτροφία ασκείται ακόμη στην παραδοσιακή χωρική ή εκτατική μορφή και η ζήτηση στη χώρα μας εντοπίζεται κυρίως την περίοδο των Χριστουγέννων. Οι εκτροφές των χηνών και των παπιών είναι επίσης περιορισμένη και γίνεται με την απλή χωρική μορφή, κυρίως για την παραγωγή κρέατος.

Η χοιροτροφία στη σημερινή της συστηματική μορφή της είναι δημιούργημα των τελευταίων χρόνων που άρχισε να αναπτύσσεται βασικά από τις αρχές της δεκαετίας του ΄70 και μπορεί να θεωρηθεί ότι είναι ο πιο νέος κτηνοτροφικός κλάδος στη χώρα μας.

Η αλματώδης ανάπτυξη του κλάδου οφείλεται κυρίως στη γενετική βελτίωση, τη δημιουργία χοιροστασίων με υψηλό επίπεδο αυτοματισμού και ελεγχόμενου περιβάλλοντος, την επιστημονική διατροφή και τη βελτίωση της ποιότητας του παραγόμενου κρέατος σύμφωνα με τις σύγχρονες διαιτητικές αντιλήψεις. Έτσι η χοιροτροφία καλύπτει σήμερα σε ποσοστό 70% τις ανάγκες σε χοιρινό κρέας της ελληνικής αγοράς.

Η συστηματική χοιροτροφία όπως και η πτηνοτροφία δεν απαιτεί μεγάλες εκτάσεις και με την έννοια αυτή η ανάπτυξή της δε συνδέεται άμεσα με τη γη. Το πεπτικό σύστημα των χοίρων δεν μπορεί να αξιοποιήσει σημαντικές ποσότητες χονδροειδών ζωοτροφών. Η διατροφή τους γίνεται κυρίως με συμπυκνωμένες τροφές, πλούσιες σε ενέργεια και πρωτεΐνες, εμπλουτισμένες με βιταμίνες, ανόργανα στοιχεία και αυξητικούς παράγοντες.

Οι σύγχρονες και κάθετα οργανωμένες χοιροτροφικές μονάδες βιομηχανικού τύπου είναι εφοδιασμένες με αυτοματοποιημένα συστήματα για τη ρύθμιση των συνθηκών του εσωτερικού περιβάλλοντος, τη διανομή της τροφής και του ποτίσματος, την απομάκρυνση των αποβλήτων, καθώς και όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα για την περιποίηση και την επιστημονική εκτροφή των χοίρων.

Η κονικλοτροφία έχει περιορισμένη ανάπτυξη στη χώρα μας και είναι κυρίως κρεατοπαραγωγικής κατεύθυνση. Σήμερα η εκτροφή των κουνελιών γίνεται με περισσότερο συστηματικό και εντατικό τρόπο, κυρίως σε ευέλικτες εκμεταλλεύσεις χωρικού τύπου με μικρό αριθμό βελτιωμένων ζώων.

Η διατροφή των κουνελιών γίνεται με ισόρροπα πλήρη σιτηρέσια που δίνονται σε μορφή συμπύκτων. Η μεγάλη ανάπτυξη του τυ-

φλού εντέρου των κουνελιών αλλά και το φαινόμενο της κοπροφαγίας τους επιτρέπουν να αξιοποιούν τις χονδροειδείς τροφές.

Η εκτροφή γουνοφόρων ζώων, παρ' όλες τις προσπάθειες που έγιναν στο παρελθόν, έχει αναπτυχθεί σε πολύ περιορισμένη κλίμακα στη χώρα μας.

Οι υδατοκαλλιέργειες αποτελούν ένα από τους πλέον δυναμικούς κλάδους που θεωρείται ότι θα βοηθήσουν σημαντικά στην ανάπτυξη της αγροτικής οικονομίας στη χώρα μας. Μέσα σε πολύ λίγα χρόνια παρουσίασαν υψηλούς ρυθμούς ανάπτυξης και εξασφάλισαν άριστης ποιότητας προϊόντα για το καταναλωτικό κοινό, τόσο στο εσωτερικό, όσο και στο εξωτερικό, όπου εξάγεται ικανή ποσότητα των προϊόντων αυτών με ανάλογη εισροή πολύτιμου για τη χώρας μας συναλλάγματος. Με τα διάφορα συστήματα παραγωγής, εκτροφής και καλλιέργειας των υδρόβιων οργανισμών, η χώρα μας έχει κατορθώσει να έχει την πρώτη θέση μεταξύ των ευρωπαϊκών χωρών στην παραγωγή τσιπούρας και λαυρακίου, ενώ παράλληλα παράγει σημαντικές ποιότητες ιχθύων εσωτερικών υδάτων.

Η χώρα μας διαθέτει ένα θαυμάσιο φυσικό περιβάλλον για την ανάπτυξη της μελισσοκομίας. Οι μέλισσες εκτός από την παραγωγή των μελισσοκομικών προϊόντων, παίζουν έναν εξίσου καθοριστικό ρόλο στη γονιμοποίηση των ανθέων των διάφορων καλλιεργειών. Η κοινωνία των μελισσών παρουσιάζει αξιοθαύμαστη οργάνωση, όπου τα διάφορα μέλη της έχουν συγκεκριμένους ρόλους και εργασίες. Η απόδοση των μελισσών εξαρτάται άμεσα από τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν και τη φροντίδα που τους παρέχεται. Στη σύγχρονη μελισσοκομία χρησιμοποιούνται κυψέλες ευρωπαϊκού τύπου. Το ελληνικό μέλι θεωρείται το καλύτερο της Ευρώπης και κυκλοφορεί σε τρεις τύπους: το θυμαρίσιο, το ανθόμελο και το μέλι κωνοφόρων.

Η Ελλάδα υπήρξε μια χώρα με πλούσια σηροτροφική παράδοση. Όμως τα τελευταία χρόνια η σηροτροφία φθίνει συνεχώς και σήμερα μπορεί να θεωρηθεί σαν μια συμπληρωματική αγροτική δραστηριότητα που μπορεί να δώσει ένα βοηθητικό εισόδημα στην αγροτική οικογένεια.

Τέλος, η σαλιγκαροτροφία, παρ' όλες τις προσπάθειες που έγιναν στο παρελθόν έχει αναπτυχθεί σε πολύ περιορισμένη κλίμακα στη χώρα μας.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Πώς η κτηνοτροφία συνδέεται με τη Γεωργία;
2. Πού οφείλεται η μεγάλη αύξηση της κτηνοτροφικής παραγωγής τα τελευταία χρόνια στη χώρα μας;
3. Εξηγείστε γιατί η χώρα μας παραμένει ελλειμματική στην παραγωγή πολλών ζωικών προϊόντων;
4. Ποιες είναι οι κατηγορίες των ζώων που εκτρέφονται στην κτηνοτροφία και ποια τα προϊόντα που λαμβάνουμε από αυτές;
5. Ποιες είναι οι κύριες διαφορές όσον αφορά τον εξοπλισμό, την απασχόληση και τις εγκαταστάσεις στις διάφορες κατηγορίες (τύπους) των κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων;
6. Ποιοι είναι οι ιστοί και τα οργανικά συστήματα στον οργανισμό των παραγωγικών ζώων;
7. Ποια είναι τα θρεπτικά στοιχεία των ζωοτροφών και τι προσφέρουν στα ζώα;
8. Εξηγείστε τη λειτουργία της πέψης των τροφών στο πεπτικό σύστημα των μηρυκαστικών.
9. Περιγράψτε τις διαφορές στο πεπτικό σύστημα των μονογαστρικών και των πολυγαστρικών ζώων. Δώστε παραδείγματα για κάθε κατηγορία.
10. Τι είναι οι ζωοτροφές και πώς τις διακρίνουμε;
11. Ποιοι είναι οι σπουδαιότεροι κανόνες υγιεινής που θα πρέπει να εφαρμόζονται σε κάθε κτηνοτροφική μονάδα;
12. Γιατί η βοοτροφία παίζει σπουδαίο ρόλο στην οικονομία της χώρας μας;
13. Ποια είναι τα κύρια συστήματα σταβλισμού των βοοειδών και ποια τα βασικά τους χαρακτηριστικά;
14. Γιατί η αιγοπροβατοτροφία παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την πατρίδα μας;
15. Αναφέρετε τις κυριότερες ελληνικές και ξένες φυλές αιγών και προβάτων, καθώς και τις διαφορές τους σε σχέση με τη σωματική διάπλαση και την ποιότητα των προϊόντων τους.
16. Ποιες είναι οι κύριες μορφές εκτροφής αιγοπροβάτων και ποιες οι διαφορές τους;
17. Περιγράψτε τον παραδοσιακό σταβλισμό αιγοπροβάτων και

δώστε τις διαφορές του σε σχέση με τον σύγχρονο.

18. Εξηγείστε τους λόγους που οδήγησαν στη σημαντική ανάπτυξη της ορνιθοτροφίας στη χώρα μας τα τελευταία χρόνια.
19. Αναφέρετε τα συστήματα εκτροφής των ορνίθων και τις κυριότερες φυλές ορνίθων με βάση την παραγωγική τους κατεύθυνση.
20. Περιγράψτε τον εξοπλισμό των σύγχρονων πτηνοτροφικών επιχειρήσεων.
21. Γιατί η χοιροτροφία αποτελεί ένα από τους πλέον σημαντικούς κλάδους της ζωικής παραγωγής;
22. Ποιες είναι οι πλέον κατάλληλες τροφές για τη διατροφή των χοίρων και γιατί;
23. Πώς γίνεται ο σταβλισμός των κουνελιών;
24. Ποιες κατηγορίες υδρόβιων οργανισμών και ποια είδη παρουσιάζουν οικονομικό ενδιαφέρον για τη χώρα μας;
25. Δώστε μια σύντομη περιγραφή του εντατικού και του υπερ-εντατικού συστήματος παραγωγής υδρόβιων οργανισμών εστιάζοντας στις διαφορές που παρουσιάζουν μεταξύ τους τα συστήματα αυτά.
26. Περιγράψτε με ποιον τρόπο είναι οργανωμένη η κοινωνία των μελισσών;

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

Η Βιοτεχνολογία στη γεωργία

6.1 Βιοτεχνολογία στη Φυτική Παραγωγή

6.1.1 Γενικά

Ο όρος βιοτεχνολογία δε σημαίνει για όλους τους ανθρώπους τα ίδια πράγματα. Υπάρχουν διάφοροι ορισμοί με πληρέστερο ίσως εκείνο που θεωρεί ως βιοτεχνολογία τις τεχνικές που χρησιμοποιούν ζώντες οργανισμούς ή μέρη τους για να παραγάγουν ή να τροποποιήσουν προϊόντα, να βελτιώσουν φυτά ή ζώα ή να αναπτύξουν μικροοργανισμούς για ειδική χρήση. Στην ουσία αποτελεί την εφαρμογή "τεχνικών χειρισμού γονιδίων" που αναφέρονται και ως γενετική μηχανική(*). Η βιοτεχνολογία συνεργάζεται με πολλές επιστήμες. Χρησιμοποιεί γνώσεις από τη μικροβιολογία, τη βιολογία των φυτών και των ζώων, τη βιοχημεία, τη μοριακή γενετική, τη χημική μηχανική και την επιστήμη της πληροφορικής. Επιπλέ-

ον, οι βιοτεχνολογικές τεχνικές βρίσκουν εφαρμογή σε μια πλειάδα βιομηχανικών κλάδων, όπως στους κλάδους της υγείας, των τροφίμων και ποτών, της γεωργίας και του περιβάλλοντος, της παραγωγής χημικών καθαρών ουσιών, της παραγωγής ενέργειας, της εξόρυξης μεταλλευμάτων και των βιοηλεκτρονικών.

---

* *Η γενετική μηχανική αφορά μία "κοπτική - ραπτική" στο επίπεδο των γονιδίων, αφού δίνει τη δυνατότητα της απομόνωσης, του πολλαπλασιασμού και της μεταφοράς γονιδίων από ένα οργανισμό σε ένα άλλο. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα αφορά την περίπτωση γονιδίων που κωδικοποιούν μια συγκεκριμένη πρωτεΐνη. Αυτά μπορούν να εισαχθούν σε ένα μικροοργανισμό και καθώς ο μικροοργανισμός πολλαπλασιάζεται μπορούν να παραχθούν μεγάλες ποσότητες της συγκεκριμένης πρωτεΐνης.*

6.1.2 Φυτική βιοτεχνολογία

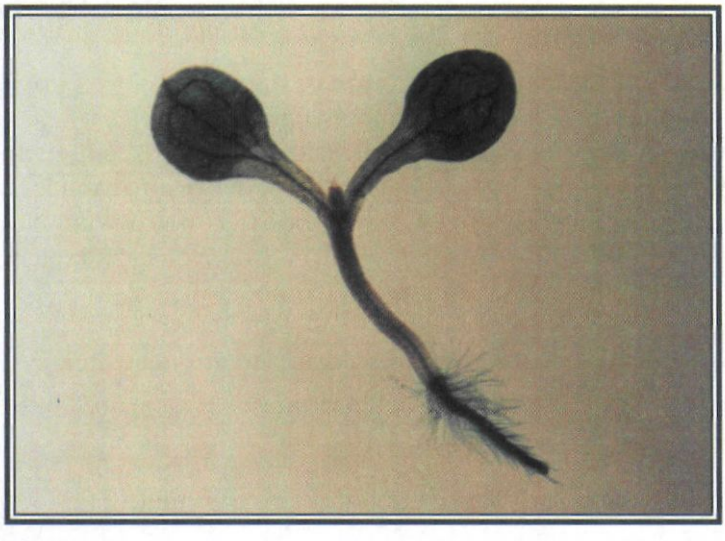
Αποτελεί αναμφισβήτητο γεγονός ότι στις επόμενες δεκαετίες και πριν από τα μέσα του 21ου αιώνα θα τεθεί ακόμα πιο επιτακτικά η ανάγκη αύξησης της ποσότητας των παραγόμενων τροφίμων, προκειμένου να καλυφθεί το σχετικό έλλειμμα, αφού ο πληθυσμός της γης αυξάνει κατά 86 εκατομμύρια ετησίως. Η πρόκληση που προκύπτει αφορά τη δημιουργία, βελτίωση αλλά και εφαρμογή σύγχρονης τεχνολογίας στη γεωργική παραγωγή, στη συντήρηση - αποθήκευση τροφίμων και στην ποιότητα της διατροφής (ασφάλεια και θρεπτική αξία). Πρόκειται ουσιαστικά για την ικανοποίηση του τρίπτυχου: επιβίωση, υγεία, ευμάρεια.

Η τεχνική της βιοτεχνολογίας είναι σε θέση να ικανοποιήσει τις παραπάνω απαιτήσεις με την αύξηση της παραγωγής τροφίμων, τη βελτίωση των αποδόσεων, τη μείωση του κόστους των αγροτικών επενδύσεων και τη συνεισφορά στην ανάπτυξη νέων προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας που θα ικανοποιούν τις ανάγκες των καταναλωτών και των βιομηχανιών τροφίμων.

Γενετική τροποποίηση φυτών

Δεν θα πρέπει να διαφεύγει της προσοχής μας το γεγονός ότι εδώ και χιλιάδες χρόνια οι αγρότες μάθαιναν εμπειρικά να επιλέγουν τους καλύτερους σπόρους ενός φυτού, προσβλέποντας στην απόκτηση βελτιωμένων ποικιλιών και συνεπώς προϊόντων. Οι βιοτεχνολογικές μέθοδοι μάς επιτρέπουν σήμερα να κάνουμε το ίδιο ακριβώς πράγμα αλλά με βαθιά γνώ-

ση, μεγάλη ακρίβεια και δυνατότητες επιλογής των χαρακτηριστικών που επιθυμούμε να μεταφέρουμε σε ένα οργανισμό. Συγκεκριμένα, με τη βοήθεια της γενετικής μηχανικής έχουμε τη δυνατότητα να μεταφέρουμε γονίδια ενός είδους σε ένα άλλο δημιουργώντας *γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς* (ΓΤΟ) με την επιθυμητή γενετική βελτίωση. Βελτίωση που ασφαλώς γινόταν και προηγουμένως με τη μέθοδο της κλασσικής διασταύρωσης, αλλά ήταν περιορισμένη λόγω των φραγμών που έθετε και θέτει η γενετική αναπαραγωγή. Αντίθετα, με τη γενετική μηχανική οι πιθανότητες μεγιστοποιούνται, αφού επιτρέπεται η μεταφορά σε ένα οργανισμό - φυτό, ζώο ή μικρόβιο - ενός ορισμένου γονιδίου, προερχόμενου από οποιοδήποτε άλλο οργανισμό, ξεπερνώντας έτσι το εμπόδιο του είδους (Εικ. 6-1).



Εικόνα 6-1
Ενσωμάτωση βακτηριακού γονιδίου (τα χαρακτηριστικά του αποτυπώνονται με μπλε χρωματισμό) στο φυτό Arabidopsis thaliana
(πηγή: Εργαστήριο Μοριακής Βιολογίας, Τμήμα Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο)

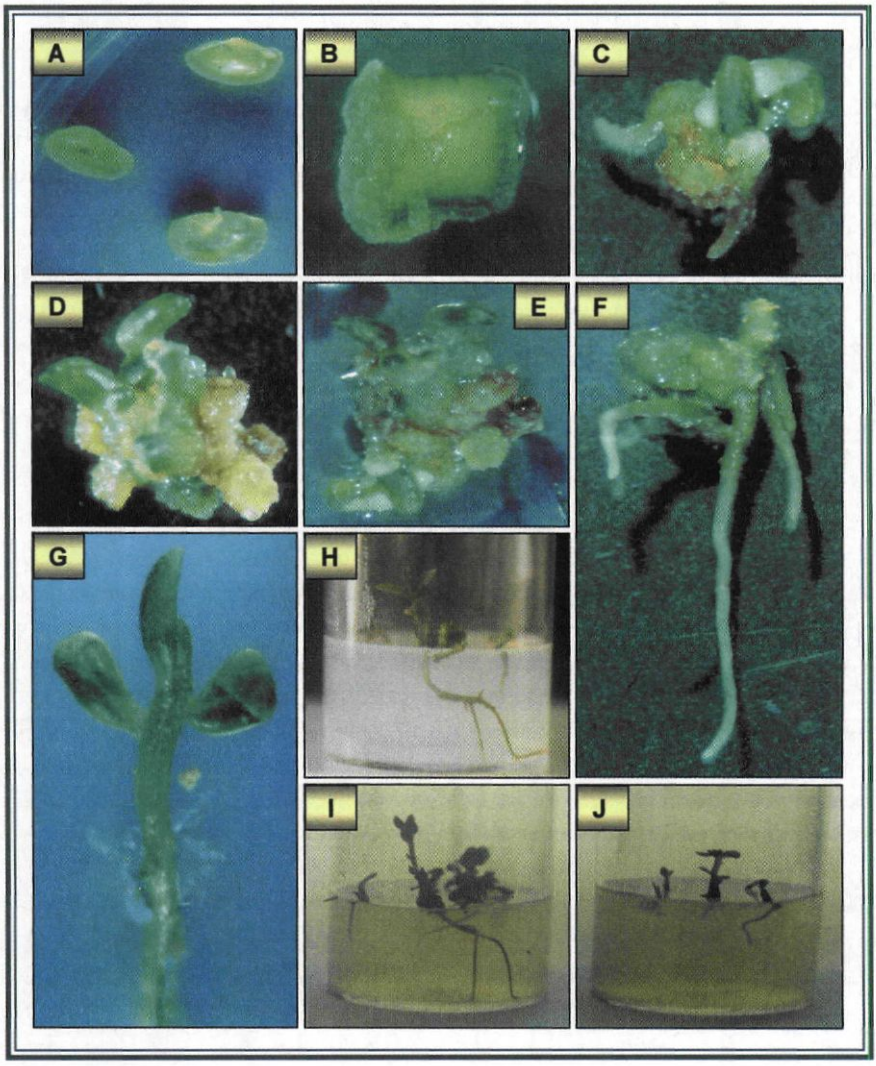
Γίνεται επομένως αντιληπτό ότι η ανάπτυξη της τεχνολογίας των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών (ΓΤΟ) καθιστά δυνατή τη δημιουργία ακόμη πιο βελτιωμένων ποικιλιών που χαρακτηρίζονται από μια σειρά σημαντικών πλεονεκτημάτων όπως:

- Ανθεκτικότητα σε ασθένειες που οφείλονται σε ιούς, μύκητες ή άλλα παράσιτα, με αποτέλεσμα την αύξηση της παραγωγής προϊόντων όπως επίσης και την παραγωγή προϊόντων φιλικών προς το περιβάλλον, αφού περιορίζεται σημαντικά η χρήση βιοκτόνων μέσων.
- Ανθεκτικότητα στα έντομα που οπωσδήποτε οδηγεί σε μικρότερη χρήση εντομοκτόνων γεγονός που έχει ευνοϊκή επίδραση, τόσο στο κόστος παραγωγής, όσο και στην προστασία του περιβάλλοντος.
- Καθυστέρηση στη διαδικασία σήψης των λαχανικών, γεγονός που δεν αναγκάζει σε πρόωρη συγκομιδή, ενώ παράλληλα εξασφαλίζεται καλύτερη γεύση και χρώμα.
- Πιο υγιεινή σύσταση και συστατικά με μεγαλύτερη θρεπτική αξία. Για παράδειγμα μπορούμε να αναφέρουμε:
  υβρίδια καλαμποκιού και ποικιλίες σόγιας που δίνουν λάδια με μειωμένα τα κεκορεσμένα λιπαρά οξέα και αντίστοιχα αυξημένα τα πολυακόρεστα,
  πατάτες με αυξημένη περιεκτικότητα σε άμυλο που οδηγεί στη μειωμένη απορρόφηση λαδιού κατά το τηγάνισμα και
  φρούτα και λαχανικά με μεγάλη περιεκτικότητα σε βιταμίνες και άλλα συστατικά που είτε δεν μπορεί να συνθέσει ο οργανισμός, είτε τα χρειάζεται σε ποσότητες που δεν εξασφαλίζει η κανονική διατροφή. Μ' αυτόν τον τρόπο μάλιστα περιορίζεται ο κίνδυνος κάποιων παθήσεων, όπως ορισμένων καρκίνων και καρδιοπαθειών.
- Αυξημένες αποδόσεις τροφίμων.
- Αντοχή στις κλιματικές δοκιμασίες, όπως για παράδειγμα κρύο, ζέστη, ξηρασία, έδαφος με πολλά άλατα κ.λπ.
- Άλλες επιθυμητές ιδιότητες.

Γίνεται αντιληπτό ότι όλα τα παραπάνω πλεονεκτήματα απορρέουν από την ικανότητα μεταφοράς γονιδίων.

Βιοφυτοφάρμακα

Η βιομηχανία βιοφυτοφαρμάκων επεκτείνεται ταχύτατα. Οι κυριότερες αγορές αυτών των προϊόντων αφορούν κατά κύριο λόγο το βακτήριο Bacillus thuringiensis. Το βιοφυτοφάρμακο αυτό χρησιμοποιείται κυρίως για την καταπολέμηση εντόμων (κάμπιες) που προσβάλλουν πολλά καλλιεργούμενα είδη. Η αποτελεσματικότητα του συγκεκριμένου βακτηρίου οφείλεται στην ικανότητά του να σχηματίζει στο εσωτερικό του κυττάρου του ένα "κρύσταλλο" που είναι τοξικό για τα έντομα (Εικ. 6-2).



Εικόνα 6-2
Αναπαραγωγή φυτών ελιάς με την τεχνική της ιστοκαλλιέργειας
(πηγή: Εργαστήριο Μοριακής Βιολογίας, Τμήμα Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο)

Τεχνικές της καλλιέργειας φυτών "in vitro" (ιστοκαλλιέργεια, μικροπολλαπλασιαμός)

Η ιστοκαλλιέργεια αποτελεί μια νέα σχετικά μέθοδο αναπαραγωγής του φυτικού υλικού και πιο συγκεκριμένα επιλεγμένων γενοτύπων, μέσω

της οποίας προκύπτουν τα παρακάτω πλεονεκτήματα:

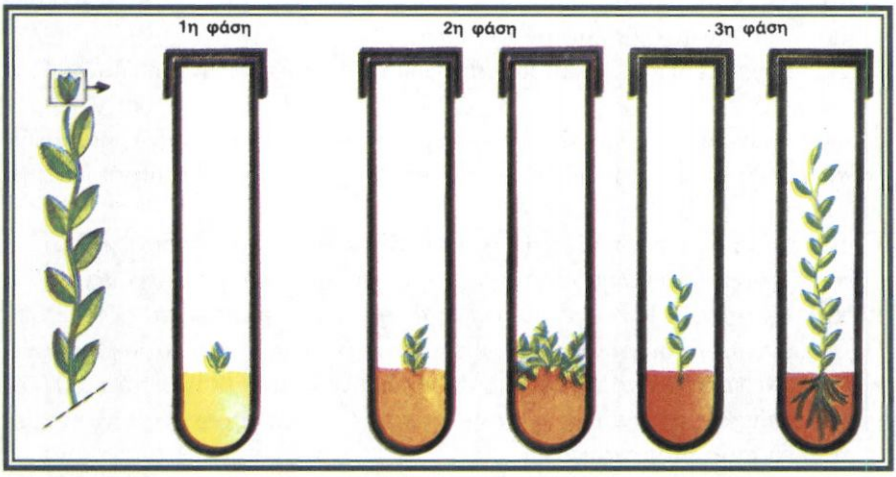
- Ακριβής αναπαραγωγή των γενικών χαρακτηριστικών των φυτών.
- Μεγάλος βαθμός ομοιομορφίας της καλλιέργειας. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό λόγω της μείωσης του κόστους καλλιέργειας που προκύπτει απ' αυτή, όπως επίσης και από την εξασφάλιση υψηλής ποιότητας τελικού προϊόντος.
- Παραγωγή άνοσου φυτικού υλικού.
- Παραγωγή μεγάλου αριθμού φυταρίων (θεωρητικά μπορεί να φθάσει και το ένα εκατομμύριο) από μικρό τμήμα κορυφής βλαστού, σε εξαιρετικά σύντομο χρονικό διάστημα (μαζική παραγωγή σε ανταγωνιστικές τιμές).
- Δυνατότητα να ξεπεραστούν πολύπλοκα προβλήματα ληθάργου, χαμηλής ζωτικότητας σπόρου και δυσκολιών στις διαδικασίες σποροπαραγωγής.
- Διαιώνιση των γενοτύπων ορισμένων φυτών ανθεκτικών σε έντομα και ασθένειες μέσω βελτιωτικών προγραμμάτων.

Η τεχνική της ιστοκαλλιέργειας βασίζεται στην ικανότητα που έχει κάθε ζωντανό φυτικό κύτταρο, οποιαδήποτε και εάν είναι η εξειδίκευσή του, να αναπαραγάγει ολόκληρο το φυτό από το οποίο προέρχεται. Σ' αυτή ακριβώς την αξιοσημείωτη δυνατότητα οφείλεται όλη η εξάπλωση και η δυναμικότητα της καλλιέργειας των ιστών ***"in vitro"*** (Εικ 6-3).

Η συγκεκριμένη τεχνική αφορά την καλλιέργεια σε ειδικά θρεπτικά υποστρώματα και κάτω από ασηπτικές συνθήκες των παρακάτω μερών του φυτικού οργανισμού:

- **Καλλιέργεια οργάνων:** κάτω από ασηπτικές συνθήκες καλλιεργούνται έμβρυα, ανθήρες, ωοθήκες, ωάρια, ρίζες, βλαστοί, κοτυληδόνες και άλλα όργανα.
- **Καλλιέργεια ιστών και μορφογένεση:** ασηπτική καλλιέργεια μεριστωμάτων βλαστού ή άλλων ιστών του φυτού σε κατάλληλο θρεπτικό υπόστρωμα με στόχο τη μορφογένεση και την ανάπτυξη ολοκληρωμένων φυταρίων.
- **Καλλιέργεια κυττάρων:** καλλιέργεια κυττάρων σε θρεπτικό διάλυμα που βρίσκεται σε διαρκή ανακίνηση.
- **Καλλιέργεια κάλλων:** καλλιέργεια κυττάρων αποδια-

φοροποιημένων (δηλαδή κυττάρων με τα χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες των εμβρυακών κυττάρων) σε θρεπτικό υπόστρωμα με στόχο την παραγωγή εμβρυοειδών ή την οργανογένεση.



Εικόνα 6-3
Σχηματική παράσταση των φάσεων του σταδίου IN VITRO της φυτικής ιστοκαλλιέργειας

Οι πιο συνηθισμένες εφαρμογές της ιστοκαλλιέργειας αφορούν:

- Πολλαπλασιασμούς φυτών. Η αναπαραγωγή φυτικού υλικού με τη συγκεκριμένη τεχνική έχει ευρεία εφαρμογή σε ανθοκομικά φυτά, αλλά και σε φυτά που δεν αναπαράγονται με σπόρο (μουριά, φράουλα, μπανάνα, αμπέλι, μηλιά κ.λπ.). Σ' αυτή την περίπτωση οι δυνατότητες γρήγορης και εύκολης παραγωγής πιστοποιημένων κλώνων ενός φυτού είναι αυτονόητη.
- Εξάλειψη ασθενειών. Είναι γνωστό ότι οι ιώσεις προκαλούν μείωση της απόδοσης, όπως και υποβάθμιση της ποιότητας των καλλιεργούμενων φυτών. Επιπλέον, σε αντίθεση με τις μυκητολογικές ή ακόμα και με τις βακτηριολογικές ασθένειες δεν υπάρχει προς το παρόν θεραπευτική μέθοδος για την αντιμετώπισή τους. Με την τεχνική της ιστοκαλλιέργειας είναι δυνατή η παραλαβή κορυφαίου μεριστώματος, ακόμα και από ιομένα φυτά και η απόκτηση αντίστοιχων υγιών. Αυτό ο-

φείλεται στο ότι το κορυφαίο μερίστωμα των φυτικών οργανισμών είναι απαλλαγμένο ιώσεων. Κατά συνέπεια η εφαρμογή της θερμοθεραπείας σε συνδυασμό με την ιστοκαλλιέργεια μπορεί να εξασφαλίσει σαφώς μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα στην απόκτηση υγιών φυτών.

- Συντήρηση γενετικού υλικού. Είναι δυνατή η συντήρηση φυτικού υλικού σε περιορισμένο χώρο και με μικρό κόστος. Η τράπεζα γενετικού υλικού που δημιουργείται μ' αυτό τον τρόπο έχει μεγάλη σημασία για την εφαρμογή προγραμμάτων βελτίωσης γενετικού υλικού, εξάλειψη ασθενειών, πολλαπλασιασμού κ.λπ.
- Διενέργεια θεμελιωδών κυτταρικών και ιστολογικών μελετών. Η ιστοκαλλιέργεια επιτρέπει τη μελέτη βιοχημικών και φυσιολογικών φαινομένων στο φυτό, όπως μελέτη της σύνδεσης των κυτταρικών τοιχωμάτων, μελέτη της σύνθεσης πρωτεϊνών, μελέτη της φωτοσύνθεσης, μελέτη δράσης ζιζανιοκτόνων κ.λπ.
- Βελτίωση φυτών. Υπάρχει η δυνατότητα σε καλλιέργειες κάλλου ή κυττάρων να προκληθούν, με τη χρήση χημικών ουσιών ή ακόμα και ακτινοβολιών, μεταλλαγές με τεχνητό τρόπο που μπορεί να οδηγήσουν σε κλώνους ανθεκτικούς σε ασθένειες ή ακόμα και πιο παραγωγικούς.
- Βιομηχανικές εφαρμογές. Είναι δυνατό να παραχθούν από καλλιέργεια κυττάρων "in vitro" χρήσιμες ουσίες που μπορούν να είναι εκμεταλλεύσιμες βιομηχανικά.

6.1.3 Αβεβαιότητα και κίνδυνοι από τους γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς

Οπωσδήποτε τα πλεονεκτήματα που αναφέρθησαν στις προηγούμενες ενότητες δεν πρέπει να αποτελέσουν το μοναδικό κριτήριο για απελευθέρωση στο περιβάλλον των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών, ιδιαίτερα μάλιστα εκείνων που αφορούν τον κλάδο της γεωργίας. Υπάρχουν ασφαλώς και κίνδυνοι, οι περισσότεροι από τους οποίους προς το παρόν είναι απροσδιόριστοι, οι οποίοι θα πρέπει να αποτραπούν, έτσι ώστε η χρήση αυτού του είδους οργανισμών να είναι ασφαλής και να αποκλείει οποιαδήποτε παρενέργεια, τόσο για τον άνθρωπο, όσο βέβαια και για το περιβάλλον του.

Ο στόχος, σε πρώτη φάση τουλάχιστον, είναι προφανής. Να απομακρυνθούν δυσάρεστες συνέπειες που μπορεί να προκύψουν από τις ακόλουθες καταστάσεις:

α. Για τα ομοειδή φυτά των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών υπάρχει περίπτωση τυχαίων διασταυρώσεων (μέσω της μεταφοράς γύρης)

που είναι δυνατό να οδηγήσουν στην εμφάνιση νέων ειδών με διαφορετικές ή ανεπιθύμητες ενέργειες.

β. Είναι πιθανό στην περίπτωση ανθεκτικότητας των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών σε αντιβιοτικά, αυτή η ανθεκτικότητα να ενσωματωθεί, με τη διαδικασία μεταφοράς γονιδίων, στο γενετικό υλικό μικροοργανισμών που υφίστανται στο περιβάλλον ή ακόμα και στο γαστρεντερικό σωλήνα ανθρώπων και ζώων. Μια τέτοια περίπτωση οπωσδήποτε ενέχει κινδύνους εξαιτίας της ανάπτυξης μολύνσεων και ασθενειών, απόρροια της δράσης "νέων" κατά κάποιο τρόπο μικροβίων με ανθεκτικότητα σε ορισμένα αντιβιοτικά.

γ. Είναι δυνατό να επηρεασθεί η ισορροπία του οικοσυστήματος, αν ο τύπος της γενετικής τροποποίησης αφορά την απόκτηση ανθεκτικότητας ενός φυτού σε ζιζανιοκτόνο, εντομοκτόνο ή άλλο τυχόν παρασιτοκτόνο.

6.2 Βιοτεχνολογία στη Ζωική Παραγωγή

6.2.1 Γενικά

Όπως έχουμε αναφέρει σε προηγούμενα κεφάλαια, η Ζωική Παραγωγή στοχεύει στη συνεχή αύξηση της ποσότητας και τη βελτίωση της ποιότητας των παραγόμενων ζωικών προϊόντων.

Για την επίτευξη του στόχου αυτού εφαρμόζονται διάφορες μέθοδοι, που ειδικότερα στο πλαίσιο της Ζωικής Βιοτεχνολογίας περιλαμβάνουν: α) τη συνεχή γενετική επιλογή και διασταύρωση, με διάφορες τεχνικές, ζώων με υψηλή κληρονομική αξία, β) τη διατροφή με ειδικά σιτηρέσια και τη χρησιμοποίηση ορισμένων αυξητικών παραγόντων και γ) τη μεταφορά εμβρύων και επιλεγμένων γονιδίων που μπορούν να επηρεάσουν θετικά, τόσο ποσοτικά, όσο και ποιοτικά, την παραγωγή των διάφορων ζωικών προϊόντων (εφαρμογή γονιδιακής τεχνολογίας).

6.2.2 Πρόκληση πολλαπλής ωοθυλακιορρηξίας

Ανάπτυξη ωοθυλακίου

Η ανάπτυξη του ωοθυλακίου, που προκαλείται καταρχήν από την ωοθυλακιοτρόπο ορμόνη (FSH), είναι μια πολύπλοκη διεργασία στην οποία

συμμετέχουν διάφοροι τύποι κυττάρων, ορμόνες και άλλοι παράγοντες που δρουν τοπικά στο ωοθυλάκιο.

Σήμερα είναι αποδεκτό ότι η ανάπτυξη αυτή ελέγχεται στα διάφορα στάδιά της, όχι μόνο από τον άξονα υποθάλαμος - υπόφυση - ωοθήκες αλλά και από άλλους παράγοντες έξω και ενδοωοθηκικούς (π.χ χορήγηση αυξητικής ορμόνης). Επίσης είναι γνωστό ότι στη ρύπανση του περιβάλλοντος, η σχετική σημασία ενός μηχανισμού ελέγχου της ανάπτυξης του ωοθυλακίου, από τους πολλούς μηχανισμούς που επηρεάζουν την ανάπτυξή του, διαφέρει στα διάφορα είδη των παραγωγικών ζώων.

Ωοθυλακοιορρηξία - πρόκληση πολλαπλής ωοθηλακιορρηξίας - Τεχνητή σπερματέγχυση

Την ανάπτυξη του ωοθυλακίου ακολουθεί η ωοθυλακιορρηξία που συμβαίνει στα περισσότερα κατοικίδια ζώα κατά τη διάρκεια του οίστρου ή λίγο μετά από αυτόν (π.χ. αγελάδα).

Η ωοθυλακιορρηξία οφείλεται κυρίως σε μια απότομη και σημαντική αύξηση της έκκρισης της ωχρινοποιητικής ορμόνης (LH) που οφείλεται στην αυξημένη συγκέντρωση οιστρογόνων στο αίμα των ζώων.

Η ρήξη του ωοθυλακίου και η ελευθέρωση του ωοθυλακίου υγρού και του ωαρίου γίνεται σε ποικίλο χρόνο (ανάλογα με το είδος του ζώου) μετά την έναρξη της αυξημένης έκκρισης LH. Η διαπίστωση του χρόνου ωοθυλακιορρηξίας μπορεί να γίνει με χρήση υπερήχων, με προσδιορισμό της LH στο αίμα κ.ά.

Σε κάθε ωοθηκικό κύκλο προκαλείται ρήξη ενός ωοθυλακίου ή περισσοτέρων (στα πολύπλοκα είδη) και ελευθερώνεται ένα συνήθως ωοκύτταρο ανά ωοθυλάκιο. Υπάρχει όμως η πιθανότητα ένα ωοθυλάκιο να περιέχει δύο ή περισσότερα ωοκύτταρα (π.χ. του χοίρου).

Από όσα αναπτύχθηκαν πιο πάνω φαίνεται ότι θα μπορούσαν ορισμένα ζώα μεγάλης κληρονομικής αξίας να χρησιμοποιηθούν σαν δότες ωαρίων (κάτι αντίστοιχο με την τεχνική που χρησιμοποιείται για τα αρσενικά ζώα - τεχνητή σπερματέγχυση-(Βιοτεχνολογία Αναπαραγωγής, Βιβλίο Τεχνολογία Α' Λυκείου σελ. 143). Αν μια αγελάδα χρησιμοποιούνταν για το σκοπό αυτό, θα μπορούσε να δώσει τουλάχιστον 16-17 ωάρια το χρόνο (ένα κάθε τρεις βδομάδες). Ο αριθμός αυτός θα ήταν πολλαπλάσιος, αν επιτυγχάνονταν η ρήξη περισσοτέρων από ένα ωοθυλακίων (χορήγηση ορμονών FSH και LH) σε κάθε κύκλο (πολλαπλή ωοθυλακιορρηξία). Ακόμη θα ήταν δυνατή η επιτάχυνση της ήβης των ζώων, προκειμένου να επιταχυνθεί η περίοδος της αναπαραγωγικής τους ζωής και η αύξηση του αριθμού των ωαρίων που θα ήταν δυνατό να ληφθούν.

Η πρόκληση πολλαπλής ωοθυλακιορρηξίας συνδιάζεται συνήθως με

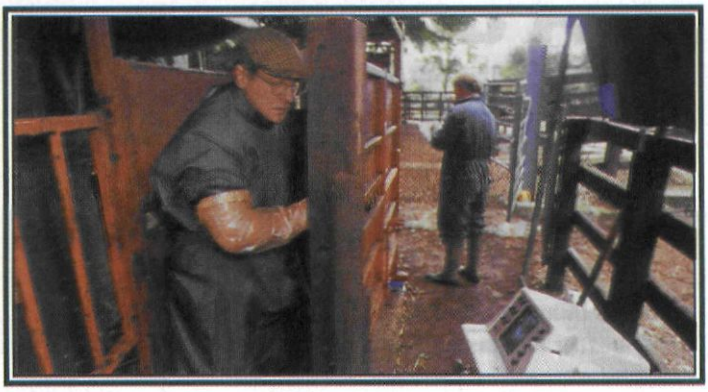
τον συγχρονισμό του οίστρου, ώστε να γίνει δυνατή η λήψη αυξημένου αριθμού ωαρίων και μάλιστα στο επιθυμητό στάδιο ανάπτυξής τους.

Ο συγχρονισμός του οίστρου σε μια κτηνοτροφική μονάδα, που επιτυγχάνεται με ορμονικά μέσα (κυρίως προγεσταγόνα), πέρα από όσα έχουμε αναφέρει, έχει μεγάλη σημασία, διότι με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται επίσης ο συγχρονισμός στον τοκετό των ζώων, της εκτροφής με τα κατάλληλα σιτηρέσια, καθώς και ο συγχρονισμός στην ηλικία των απογόνων. Με τον τρόπο αυτό του εκσυγχρονισμού των οίστρων αξιοποιείται, με την εφαρμογή της τεχνητής σπερματέγχυσης, καλύτερα το σπέρμα ζώων υψηλού κληρονομικού δυναμικού. Επίσης διευκολύνεται η εργασία της εκτροφής, εξοικονομούνται εργατικά χέρια και παράλληλα εξυπηρετούνται εμπορικοί και οικονομικοί στόχοι, αφού μπορεί να προκαθοριστεί η γέννηση ενός αριθμού ζώων σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο που είναι επιθυμητή.

6.2.3 Μεταφορά εμβρύων - εξωσωματική γονιμοποίηση

Η αξιοποίηση του υψηλού γενετικού δυναμικού κάποιων θηλυκών ζώων γίνεται και με τη λήψη όσο το δυνατό μεγαλύτερου αριθμού ωαρίων κατά τη διάρκεια της αναπαραγωγικής ζωής τους.

Η μέθοδος αυτή στηρίζεται στην αρχή της χρησιμοποίησης θηλυκών ζώων υψηλού κληρονομικού δυναμικού ως παραγωγών - δοτών ωαρίων. Γονιμοποιημένα ωάρια (έμβρυα) των ζώων αυτών τοποθετούνται για την περαιτέρω ανάπτυξή τους σε ζώα με χαμηλότερο γενετικό δυναμικό που χρησιμοποιούνται ως υποδοχείς - λήπτες των εμβρύων αυτών (Εικ. 6-4).



Εικόνα 6-4
Συνεχής παρακολούθηση εγκυμοσύνης μετά από εμφύτευση εμβρύων σε βοοειδή

Η μεταφορά εμβρύων από ένα θηλυκό ζώο σε ένα άλλο επιτεύχθηκε για πρώτη φορά στον κόνικλο το 1890, ενώ η πρώτη επιτυχής μεταφορά εμβρύου στα βοοειδή ανακοινώθηκε το 1951.

Επίσης είναι δυνατό αντί έμβρυα να λαμβάνονται ωάρια που γονιμοποιούνται σε συνθήκες εργαστηρίου (in vitro) με εξωσωματική γονιμοποίηση. Η πρώτη επιτυχημένη εξωσωματική γονιμοποίηση ανακοινώθηκε στα βοοειδή το 1982 (στον άνθρωπο η πρώτη εξωσωματική γονιμοποίηση έγινε πετυχημένα το 1978).

Οι μέθοδοι που ήδη αναφέρθηκαν σε μια σύντομη περιγραφή περιλαμβάνουν τα ακόλουθα στάδια:

1. Μεταφορά εμβρύου:

α. επιλογή ζώων που θα είναι δότες των εμβρύων,
β. συλλογή των εμβρύων με χειρουργικές ή μη χειρουργικές μεθόδους,
γ. έλεγχος της καταλληλότητας των εμβρύων με βάση τα μορφολογικά χαρακτηριστικά και βιοχημικές δοκιμές,
δ. καλλιέργεια των εμβρύων που συλλέγονται στο στάδιο του μοριδίου ή της βλαστοκύστης σε ειδικά για το σκοπό αυτό θρεπτικά υποστρώματα,
ε. προσδιορισμός του φύλου του εμβρύου με ειδικές μεθόδους (χρωματοσωμική εξέταση, ανίχνευση τμημάτων DNA που βρίσκονται μόνο σε Y χρωματόσωμα κ.α.),
στ. κατάψυξη εμβρύων σε υγρό άζωτο (-196°C) και
ζ. μεταφορά εμβρύων στα ζώα λήπτες.

Ιδιαίτερη σημασία κατά τη μεταφορά των εμβρύων έχει η φροντίδα για την απομάκρυνση των παθογόνων οργανισμών (των μυκοπλασμάτων, βακτηρίων κ.ά.) προς αποφυγή μολύνσεων, τόσο στο ζώο λήπτη, όσο και στο έμβρυο. Για την αποφυγή μετάδοσης λοιμωδών νοσημάτων, ιδιαίτερα όταν κατεψυγμένα έμβρυα στέλνονται από χώρα σε χώρα, εφαρμόζονται σχολαστικά ειδικές μέθοδοι (επανειλημμένες πλύσεις κ.ά.).

2. Εξωσωματική γονιμοποίηση:

α. λήψη ωαρίων από ώριμα ωοθυλάκια της ωοθήκης, είτε από ωοθήκες που παίρνουμε συνήθως από τα σφαγεία, είτε από ωοθήκες ζώων που βρίσκονται εν ζωή (in vitro),
β. ωρίμανση ωαρίων που γίνεται με καλλιέργειά τους με ειδικά μέσα στο εργαστήριο (in vitro). Οι συνθήκες κατά την καλλιέργεια για την ωρίμανση των ωαρίων επηρεάζουν σημαντικά την in vitro γονιμοποίησή τους και την ανάπτυξη των εμβρύων,
γ. ενεργοποίηση σπερματοζωαρίων και εξωσωματική γονιμοποίηση,

δ. καλλιέργεια γονιμοποιημένων ωαρίων σε μέσο που περιέχει διάφορα σώματα - κύτταρα που ελευθερώνουν αυξητικούς παράγοντες με ευνοϊκή επίδραση στην ανάπτυξη του εμβρύου και απομακρύνουν τυχόν ανασταλτικούς παράγοντες, που πιθανόν να περιέχουν τα θρεπτικά μέσα που χρησιμοποιούνται για την καλλιέργεια των εμβρύων,

ε. διαίρεση του εμβρύου - κλωνοποίηση, δηλαδή επέμβαση για τη διαίρεση του εμβρύου (αποτελεί την απλούστερη μορφή κλωνοποίησης) με σκοπό τη δημιουργία δίδυμων ή τετράδυμων (μονοζυγωτικών), όταν το έμβρυο βρίσκεται στο στάδιο της βλαστοκύστης και

στ. μεταφορά (μεταμόσχευση) πυρήνα - κλωνοποίηση.

Η επέμβαση αυτή αφορά στην αφαίρεση του πυρήνα από ένα ωάριο (ωοκύτταρο) και την εισαγωγή του σε ένα βλαστομερίδιο από έμβρυο συνήθως 4-32 κυττάρων (στα βοοειδή 64-128 κυττάρων). Με τον τρόπο αυτό έχουμε ένα σχηματισμό που αποτελείται από τον πυρήνα του εμβρύου δότη (πατρικής και μητρικής προέλευσης) και από το κυτταρόπλασμα του ωαρίου λήπτη. Έτσι ένα έμβρυο 32 βλαστομεριδίων (κυττάρων) μπορεί να δώσει έναν κλώνο έως 32 εμβρύων (στην πρώτη γενιά) με τον ίδιο γενότυπο. Φυσικά η διαδικασία αυτή μπορεί να συνεχίζεται για πολλές γενεές. Με τον τρόπο αυτό μπορεί να παραχθεί ένας μεγάλος αριθμός (θεωρητικά άπειρος) γενετικά όμοιων ζώων. Επομένως ο ρόλος, όπως είναι φυσικό, της κλωνοποίησης στη βελτίωση των ζώων είναι τεράστιος.

6.2.4 Μεταφορά γονιδίων - διαγονιδιακά ζώα

Σήμερα, με την εφαρμογή της σύγχρονης βιοτεχνολογίας είναι δυνατό να επηρεάσουμε άμεσα ορισμένα μεμονωμένα γονίδια, αντί για το σύνολο του γονιδιώματος, και να γίνει επιλεκτική μεταφορά γονιδίων από ζώο σε ζώο (Εικ. 6-5).

Εικόνα 6-5
Εφαρμογή σύγχρονων βιοχημικών μεθόδων (gel-electrophoresis) για την ανάλυση του DNA των ζώων

Έτσι τα γονίδια μπορούν να απομονωθούν από ένα είδος ζώου και να εισαχθούν σε έμβρυα του ιδίου ή διαφορετικού είδους ζώου. Το γονίδια αυτά ονομάζονται διαγονίδια (transgenes) και τα ζώα που δέχονται τα γονίδια αυτά διαγονιδιακά ζώα.

Η εισαγωγή γονιδίων (εξωγενές DNA στο γονιδίωμα των ζώων) μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους μεταξύ των οποίων αναφέρονται:

α. η εισαγωγή τους στον πυρήνα του γονιμοποιημένου ωαρίου,

β. η χρησιμοποίηση ρετροϊών (RNA ιοί) και

γ. η ενσωμάτωση DNA (γονιδίων) σε εμβρυικά βλαστικοκύτταρα αντί της εισαγωγής του DNA στον πυρήνα του γονιμοποιημένου ωαρίου.

Τα ζώα που προκύπτουν με την τελευταία μεθοδολογία είναι μωσαϊκά (χίμαιρες) δηλαδή ένα μόνο μέρος των κυττάρων των διάφορων ιστών τους προέρχεται από τα εμβρυικά κύτταρα που μεταφέρθηκαν σε αυτά κατά το εμβρυικό τους στάδιο.

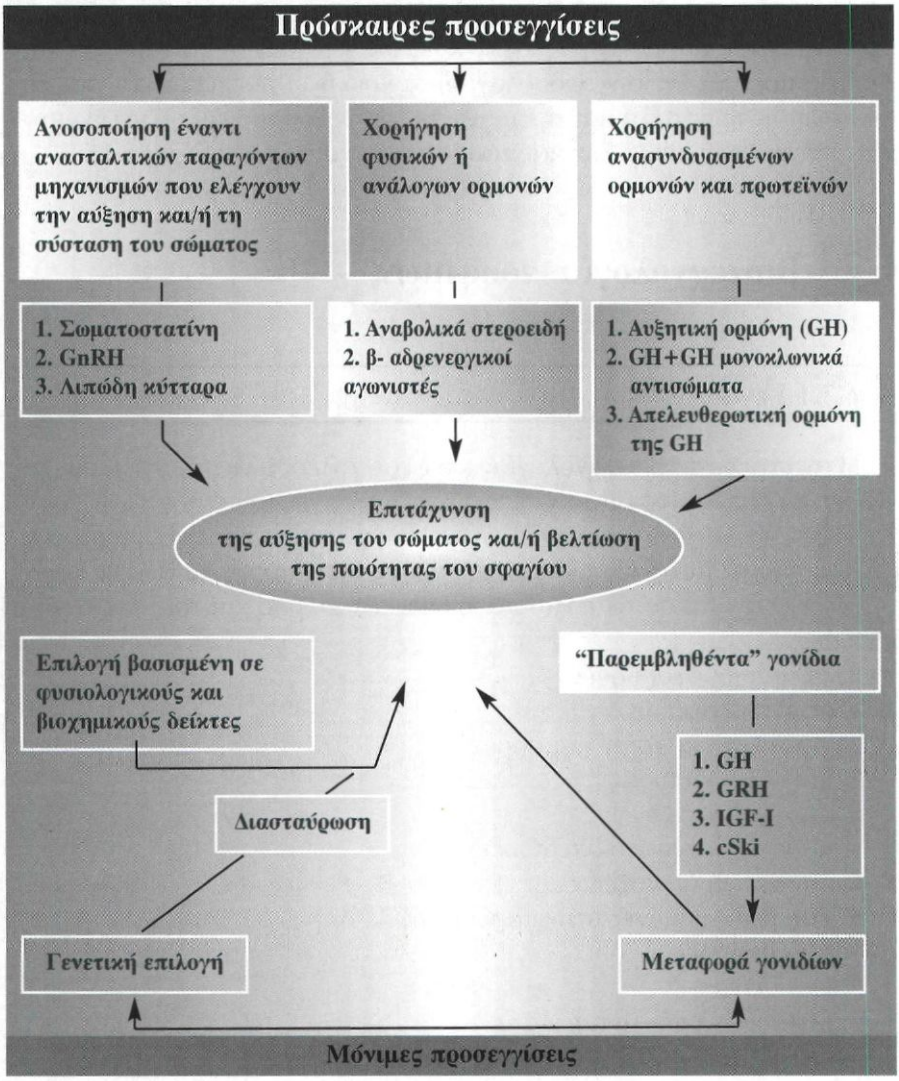
Η άμεση μεταφορά γονιδίων στον προπυρήνα του γονιμοποιημένου ωαρίου είναι προς το παρόν η πιο αποτελεσματική μέθοδος από αυτές που χρησιμοποιούνται σήμερα.

Οι επιδιωκόμενοι στόχοι κατά τη μεταφορά γονιδίων στα παραγωγικά ζώα αφορούν την αύξηση της κρεατοπαραγωγής και τη βελτίωση της ποιότητας του κρέατος (μείωση της λιποπεριεκτικότητάς του κ.α.) (Σχήμα 1), την επιτάχυνση του ρυθμού αύξησης του σώματος των ζώων, την αύξηση της γαλακτοπαραγωγής και τη μεταβολή της περιεκτικότητας του γάλακτος σε θρεπτικά συστατικά, την παραγωγή ξένων πρωτεϊνών (του ανθρώπου) στο γάλα των ζώων, την καλύτερη αντίσταση του οργανισμού των ζώων σε νοσογόνους παράγοντες, τη βελτίωση της αξιοποίησης της διατροφής, τη βελτίωση της αναπαραγωγικής ικανότητας και την αύξηση της εριοπαραγωγής κ.ά.

Ένα ακόμη από τα σύγχρονα επιτεύγματα της βιοτεχνολογίας στη ζωική παραγωγή είναι και η ενεργοποίηση και εκδήλωση διαγονιδίων εκλεκτικά, σε ένα συγκεκριμένο όργανο (π.χ. μαστό, ήπαρ, λεπτό έντερο, δέρμα κ.ά.). Η μεταφορά των γονιδίων ή ομάδων γονιδίων μπορεί να γίνει in vitro και απευθείας στα σωματικά κύτταρα των οργάνων που αναφέρθηκαν ήδη.

Θα πρέπει όμως να λαμβάνεται υπόψη ότι η ευνοϊκή επίδραση ενός γονιδίου σε μια ιδιότητα ενός ζώου μπορεί να συνοδεύεται με δυσμενή επίδραση σε κάποια άλλη επιθυμητή ιδιότητά του. Επίσης υπάρχει πάντοτε ανοιχτό το θέμα της αποδοχής από τους καταναλωτές των προϊόντων που προέρχονται από τέτοια ζώα. Ακόμη ένα γενικότερο θέμα που τίθεται είναι εάν ο άνθρωπος έχει το δικαίωμα της μεταβολής της γονιδιακής δομής των ζώων, μιας δομής που έχει προκύψει με φυσική εξέλιξη των

διάφορων ειδών στη διάρκεια εκατομμυρίων χρόνων και επιπλέον ποιες θα είναι οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις τέτοιων αλλαγών (διαταραχές ισορροπιών κ.ά.) στα διάφορα οικοσυστήματα.



Σχήμα 1
Βιοτεχνολογικές μέθοδοι για την επιτάχυνση της αύξησης του σώματος και τη βελτίωση της ποιότητας του κρέατος των παραγωγικών ζώων (Robinson, McEvoy, 1993).

Ένας άλλος σημαντικός τομέας της ζωικής βιοτεχνολογίας είναι η ανοσολογική ενίσχυση, δηλαδή η ανοσοεξουδετέρωση ορμονών και άλλων ενδογενών αντιγόνων.

Μονοκλωνικά αντισώματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την επιτάχυνση της αύξησης του σώματος, την αύξηση της γαλακτοπαραγωγής, την αύξηση της παραγωγής άπαχου κρέατος, την αύξηση του αριθμού των ωοθυλακιορρηξιών, την ανοσολογική στείρωση, την επιτάχυνση της εμφάνισης της ήβης αλλά και τη διάγνωση του φύλου του εμβρύου (in vitro) και τη διάγνωση λοιμωδών και παρασιτικών νοσημάτων (Σχήμα 1).

6.3 Βιοτεχνολογία τροφίμων

6.3.1 Γενικά

Η ανάπτυξη της βιοτεχνολογίας επέφερε πολλές αλλαγές στη βιομηχανία, οι οποίες διαμορφώνουν νέες δυνατότητες για το μέλλον.

Τα επιτεύγματα της βιοτεχνολογίας που γνωρίζουν άμεσες βιομηχανικές εφαρμογές αφορούν τόσο τους κλάδους της φυτικής και ζωικής παραγωγής που αναπτύσσονται στο παρόν κεφάλαιο, όσο και τους παρακάτω κλάδους:

Τρόφιμα: με εφαρμογές:
1. στην τυροποίηση
2. παραγωγή κρασιού και σαμπάνιας
3. παραγωγή μπύρας
4. παραγωγή ενζύμων
5. παραγωγή χυμών εσπεριδοειδών
6. παραγωγή αμινοξέων

Υγεία: με εφαρμογές στην παραγωγή:
1. Νέων εμβολίων
2. Ινσουλίνης
3. Μονοκλωνικών αντισωμάτων
4. Αντιβιοτικών, βιταμινών και ορμονών

Μια πολλά υποσχόμενη εφαρμογή της βιοτεχνολογίας είναι η προγενετική διάγνωση, κατά την οποία με τη χρήση ενζύμων γίνεται διάγνωση ασθενειών και διαταραχών, όπως της Μεσογειακής Αναιμίας, πριν τη γέννηση του νεογνού.

Περιβάλλον: με εφαρμογές:

1. Στην αξιοποίηση γεωργοβιομηχανικών αποβλήτων για τη μείωση της περιβαλλοντικής μόλυνσης.
2. Στην χρήση πετροβακτηρίων που χρησιμοποιούνται εναντίον των πετρελαιοκηλίδων.
3. Στην παραγωγή αλκοόλης ως καύσιμης ύλης. Πρόκειται για την παραδοσιακή ζύμωση σακχαρούχων πρώτων υλών (π.χ. μελάσσα) από ζυμομύκητες.
4. Παραγωγή βιο-αερίου. Πρόκειται για την παραγωγή μεθανίου από οργανικά απόβλητα, η οποία γίνεται με τη βοήθεια ομάδων μικροοργανισμών γνωστά ως μεθανιογόνα βακτήρια.

Από την επεξεργασία αποβλήτων μπορούν ακόμα να παραχθούν και λιπάσματα (βιολιπάσματα).

Η βιοτεχνολογία μπορεί να εφαρμοστεί στην επεξεργασία των τροφίμων για να:

- βελτιώσει την ποιότητα των ζυμούμενων τροφίμων με την χρήση γενετικά τροποποιημένων μικροοργανισμών ως εκκινήτριες καλλιέργειες.
- παράγει μέσω διεργασιών ζύμωσης "φυσικά" πρόσθετα τροφίμων όπως αρωματικές ύλες, γλυκαντικά χαμηλού θερμιδικού περιεχομένου, υποκατάστατα λιπών κ.ά..
- να αναπτύξει μεθόδους για τον ταχύ προσδιορισμό παθογόνων μικροοργανισμών, τοξινών ή χημικών υπολειμμάτων στα τρόφιμα.

Ακόμα η βιοτεχνολογία παρέχει δυνατότητες για τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τα απόβλητα των γραμμών επεξεργασίας των τροφίμων.

Στο σημείο αυτό κρίνεται σκόπιμο να παρατεθεί ένας από τους πλέον αποδεκτούς ορισμούς της έννοιας της Βιοτεχνολογίας Τροφίμων: "Η Βιοτεχνολογία Τροφίμων, περιλαμβάνει τεχνολογίες παραγωγής τροφίμων, νέων ή παραδοσιακών, με την χρησιμοποίηση μικροοργανισμών, κυττάρων ή επιλεγμένων ζυμών, από κάποια ζύμωση, κατακρήμνιση ή βιοσύνθεση συστατικών, που επηρεάζουν την ποιότητα και την θρεπτική αξία τού τελικού προϊόντος".

Όπως αναφέρθηκε προηγούμενα η πλειοψηφία των εφαρμογών στη βιομηχανία τροφίμων είναι κυρίως διεργασίες ζύμωσης. Με τον όρο ζύμωση περιγράφεται εκείνη η διεργασία κατά την οποία οι ύλες τροφοδοσίας μετατρέπονται σε επιθυμητά προϊόντα μέσω της δράσης συγκεκριμένων τύπων μικροοργανισμών.

Η πιο διαδεδομένη εφαρμογή των βιομηχανικών ζυμώσεων απαντάται

στην παραγωγή ψωμιού και προϊόντων αρτοποιίας. Η χρήση ζύμης (μαγιά) στο ζυμάρι στόχο έχει την μετάτροπή των σακχάρων σε διοξείδιο του άνθρακα, αιθανόλη, και δευτερογενή προϊόντα με ιδιαίτερο άρωμα, καθώς επίσης και τη δημιουργία υφής του ζυμαριού, ώστε αυτό να μπορεί να συγκρατεί το αέριο διοξείδιο του άνθρακα.

Επίσης διαδεδομένη είναι και η παραγωγή μπύρας η οποία παράγεται από τη ζύμωση της βύνης με επιλεγμένα στελέχη ζυμών.

Οι βιοτεχνολογικές μέθοδοι χρησιμοποιούνται σήμερα, κατά προτεραιότητα από τη βιομηχανία τροφίμων διότι παρουσιάζουν μια σειρά από πλεονεκτήματα:

- Μεγάλη εξειδίκευση στην παραγωγή προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας
- Εξοικονόμηση ενέργειας (οι περισσότερες ζυμώσεις γίνονται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος)
- Περιορισμένος αριθμός παραγωγής δευτερευόντων προϊόντων
- Μεγάλες σχετικά αποδόσεις.

Οι εξελίξεις στον τομέα αυτό είναι στενά συνδεδεμένες με τις εξελίξεις στον τομέα της γεωργίας. Η γενετική μηχανική χρησιμοποιείται στη δημιουργία γενετικά τροποποιημένων εδώδιμων φυτών με βελτιωμένη ευχυμία (γεύση και άρωμα), διάρκεια συντήρησης και θρεπτική αξία, όπως για παράδειγμα η τομάτα που έχει καλύτερη γεύση και ποιότητα. Η γενετική μηχανική έχει επίσης χρησιμοποιηθεί για να αλλάξει τη θρεπτική αξία κάποιων φυτών, όπως για παράδειγμα του αρακά και της σόγιας. Παρακάτω περιγράφονται δύο χαρακτηριστικά παραδείγματα εφαρμογής της βιοτεχνολογίας.

α. Στα φρούτα και στα λαχανικά η διαδικασία της ωρίμανσης των καρπών καθορίζεται από τη συμμετοχή δεκάδων ενζύμων του χρώματος και της δομής. Ο συγχρονισμός αυτής της διαδικασίας θα είχε να προσφέρει πολλά οφέλη στη διατήρηση και την επεξεργασία των καρπών σε σχέση με την ποιότητα, αφού κατά κανόνα το μαλάκωμα του ιστού προηγείται και δημιουργεί προβλήματα στην αποθήκευση και συντήρηση των καρπών. Είναι γνωστό ότι κατά τη διάρκεια της ωρίμανσης ένα ειδικό ένζυμο διαλύει την πηκτίνη (μια ουσία που λειτουργεί σαν στερεωτικό τσιμέντο στα κυτταρικά τοιχώματα) και μ' αυτό τον τρόπο προκαλεί το μαλάκωμα του ιστού. Οι επιστήμονες έχουν βρει τρόπο να μειώσουν τις επιδράσεις του ενζύμου αυτού, χωρίς να διακόπτουν τις διαδικασίες ωρίμανσης. Έτσι, ενώ ο καρπός αναπτύσσει πλήρες άρωμα και χρώμα διατηρεί ταυτόχρονα και τη σφριγηλότητά του, που είναι

χαρακτηριστικό των ανώριμων καρπών. Μ' αυτό τον τρόπο ο παραγωγός δε θα φοβάται την "υποβάθμιση" της αντοχής των καρπών κατά τη μεταφορά και την αποθήκευσή τους. Το μεγαλύτερο πλεονέκτημα όμως προκύπτει στη μεταποιητική διαδικασία. Μέχρι στιγμής η μεταποίηση της τομάτας σε χυμούς, κέτσαπ, κ.λπ. είναι μια ακριβή διαδικασία που απαιτεί κατανάλωση ενέργειας, ενώ συγχρόνως καταστρέφεται το φυσικό άρωμα που αντικαθίσταται τεχνητά. Στο μέλλον οι σάλτσες, οι πολτοί, οι πάστες και η κέτσαπ που θα προκύπτουν από τέτοιες τομάτες, θα έχουν φυσικό άρωμα και θα έχουν δαπανήσει πολύ λιγότερη ενέργεια για την παρασκευή τους. Προφανώς τα συγκεκριμένα πλεονεκτήματα είναι δυνατό να μεταφερθούν και σε άλλα λαχανικά και φρούτα, όπως τις πιπεριές, τα ροδάκινα, τα πεπόνια, τις φράουλες, κ.λπ.

β. Η λιγνίνη είναι υπεύθυνη για τη σταθερότητα του κορμού στα φυτά και εξασφαλίζει την καλή στήριξή τους δρώντας στο σκελετικό σύστημα των φυτών. Όμως προκύπτει ανάγκη μείωσης του ποσοστού της λιγνίνης στα φυτά, όταν από αυτά παρασκευάζεται χαρτί ή προορίζονται για τροφή. Μέχρι στιγμής αυτό ήταν εφικτό με χρονοβόρες, ακριβές και επιβαρυντικές για το περιβάλλον μεθόδους. Οι επιστήμονες κατόρθωσαν να απομονώσουν τα τρία ένζυμα που είναι υπεύθυνα για τη βιοσύνθεση της λιγνίνης στα φυτά και ακολούθως, χρησιμοποιώντας βιοτεχνολογικές μεθόδους, ανέπτυξαν τεχνικές με τις οποίες είναι δυνατή η μείωση της παραγωγικότητας αυτών των ειδικών ενζύμων και τελικά η παραγωγή φυτών με λιγότερη λιγνίνη.

Ποια πλεονεκτήματα όμως προσφέρουν αυτές οι νέες τεχνικές; Στο καλαμπόκι η μείωση της λιγνίνης θα κάνει το φύλλωμά του πιο εύπεπτο για τις αγελάδες, γεγονός που θα σημάνει αυτόματα και την κατακόρυφη άνοδο της θρεπτικής αξίας του καλαμποκιού. Ακόμη είναι γνωστό ότι στη χαρτοβιομηχανία, κατά την επεξεργασία του χαρτοπολτού είναι απαραίτητη η απομάκρυνση της λιγνίνης, προκειμένου να παραχθεί χαρτί καλής ποιότητας. Η κατεργασία αυτή απαιτεί υψηλή κατανάλωση ενέργειας. Επιπρόσθετα απαιτεί και τη χρήση μεγάλου ποσού χημικών ουσιών που επιβαρύνουν το περιβάλλον. Αναπτύσσοντας επομένως φυτά χαμηλής περιεκτικότητας σε λιγνίνη, η παρασκευή του χαρτιού θα γίνεται με λιγότερο κόστος για το περιβάλλον και μικρότερη κατανάλωση ενέργειας.

Άλλες σημαντικές εφαρμογές της βιοτεχνολογίας υπάρχουν στα προϊόντα υψηλής προστιθέμενης αξίας, όπως για παράδειγμα τις αρωματικές ύλες. Σήμερα η εκχύλισή τους με χημικά μέσα είναι μια επίπονη και δαπανηρή διαδικασία. Εφαρμόζεται κυρίως κατά τη σύνθεση γεύσεων και αρωμάτων. Η παραγωγή τους με τεχνικές κυτταροκαλλιέργειας, μικρο-

βιακής ζύμωσης και ενζυμικής τεχνολογίας συμβάλλει σημαντικά στη μείωση του κόστους παραγωγής.

Η βιοτεχνολογία μπορεί επίσης να παίξει ένα ολοένα και περισσότερο σημαντικό ρόλο στον έλεγχο και τη διαπίστευση της ποιότητας των τροφίμων, κυρίως στην ανίχνευση παθογόνων και αλλοιωτικών μικροβιακών στελεχών, όπως αυτών της σαλμονέλας και λιστέριας.

Η βιομηχανία τροφίμων θα αποκομίσει ιδιαίτερα οφέλη από τη φυτική βιοτεχνολογία με τη δημιουργία τροφίμων με υψηλότερη διατροφική αξία και διαφοροποιημένες ιδιότητες ως προς την υφή, τη γεύση και τους τρόπους παρασκευής. Διατίθενται ήδη στην αγορά ανθεκτικές στο μαύρισμα τομάτες και τομάτες όψιμης ωρίμανσης.

Μακροπρόθεσμα οι βιοτεχνολόγοι φυτών θα πρέπει να ασχοληθούν με τη φροντίδα της υγείας μέσω της διατροφής, βελτιώνοντας τα μικρό- αλλά και τα μακρο- συστατικά στα τρόφιμα.

Η επίδραση της βιοτεχνολογίας θα είναι καταλυτική στην ποιότητα της ζωής στο μέλλον καθώς αναμένεται μια σειρά νέων προϊόντων και υπηρεσιών να υπεισέλθουν στις ανθρώπινες δραστηριότητες εξαιτίας της εφαρμογής της.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ως βιοτεχνολογία θεωρούμε την επιστήμη εκείνη που χρησιμοποιεί ζώντες οργανισμούς ή μέρη τους για να παραγάγει ή να τροποποιήσει προϊόντα, να βελτιώσει φυτά ή ζώα, ή να αναπτύσσει μικροοργανισμούς για ειδικές χρήσεις.

Οι εφαρμογές της βιοτεχνολογίας είναι πολλές και σε μεγάλο αριθμό κλάδων, όπως της υγείας, των τροφίμων και ποτών, της γεωργίας και του περιβάλλοντος, της παραγωγής χημικών καθαρών ουσιών, της παραγωγής ενέργειας, της εξόρυξης μεταλλευμάτων και των βιοηλεκτρονικών.

Η κύρια τεχνική που χρησιμοποιείται από τη βιοτεχνολογία, στις διάφορες εφαρμογές της, έχει σχέση με την ικανότητα του χειρισμού του γενετικού κώδικα των οργανισμών (γενετική μηχανική).

Στον τομέα της γεωργίας η βιοτεχνολογία έχει τη δυνατότητα να αυξήσει την παραγωγή τροφίμων με βελτίωση της απόδοσης, με μείωση του κόστους των αγροτικών επενδύσεων και συνεισφορά στην ανάπτυξη νέων προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας, ικανοποιώντας τις ανάγκες των καταναλωτών και των βιομηχανιών τροφίμων. Ειδικότερα με τους γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς καθίσταται δυνατή η δημιουργία ακόμη πιο βελτιωμένων ποικιλιών. Τα πιο σημαντικά πλεονεκτήματα της συγκεκριμένης εφαρμογής είναι:

α. ανθεκτικότητα στις ασθένειες από ιούς, μικρόβια ή παράσιτα, που οδηγεί σε σημαντικό περιορισμό της χρήσης βιοκτόνων μέσων,
β. ανθεκτικότητα σε έντομα,
γ. καθυστέρηση στη διαδικασία σαπίσματος των λαχανικών,
δ. πιο υγιεινή σύσταση και συστατικά με μεγαλύτερη θρεπτική αξία,
ε. αυξημένες αποδόσεις τροφίμων και
στ. αντοχή στις κλιματικές συνθήκες, όπως κρύο, ζέστη, ξηρασία, έδαφος με πολλά άλατα.

Η ιστοκαλλιέργεια αποτελεί μια νέα σχετικά μέθοδο αναπαραγωγής φυτικού υλικού, με την οποία μπορούν να παραχθούν πιστά αντίγραφα συγκεκριμένων γενοτύπων. Στα πλεονεκτήματα της τε-

χνικής αυτής συμπεριλαμβάνεται ο μεγάλος, όσο και γρήγορος αριθμός παραγόμενων φυταρίων, απαλλαγμένων ιώσεων (άνοσο φυτικό υλικό). Οι εφαρμογές είναι πολλές και αφορούν κυρίως την εξάλειψη ασθενειών, τον πολλαπλασιασμό ειδών που δεν αναπαράγονται με σπόρο, τη συντήρηση γενετικού υλικού, τη βελτίωση φυτών και τέλος τη βιομηχανία με την εκμετάλλευση χρήσιμων ουσιών που παράγονται με τη διαδικασία αυτή.

Η χρήση των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών ασφαλώς ενέχει και κινδύνους που πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψη πριν την οποιαδήποτε απελεύθερωσή τους στο περιβάλλον. Σαν τέτοιους μπορούμε να αναφέρουμε: α) την εμφάνιση νέων ειδών με ανεπιθύμητα χαρακτηριστικά, β) την ανάπτυξη μικροοργανισμών με ανθεκτικότητα σε αντιβιοτικά και γ) την πιθανή διαταραχή της ισορροπίας του οικοσυστήματος εξαιτίας της εμφάνισης αυτών των νέων οργανισμών.

Οι εφαρμογές της βιοτεχνολογίας στη ζωική παραγωγή περιλαμβάνουν μεθόδους και τεχνικές που μπορούν να καταταχθούν σε τρεις κυρίως κατηγορίες: αυτές που έχουν σχέση α) με την αναπαραγωγική διαδικασία (βιοτεχνολογία αναπαραγωγής, β) με τη χρήση ορμονών και άλλων χημικών ουσιών και γ) με την εφαρμογή τεχνικών της γενετικής μηχανικής που αφορούν στο γονιδίωμα των αγροτικών ζώων (γονιδιακή τεχνολογία).

Η εφαρμογή της τεχνητής σπερματέγχυσης, οι επεμβάσεις στην ανάπτυξη και ωρίμανση του ωοθυλακίου, του οίστρου και η πρόκληση πολλαπλής ωοθυλακιορρηξίας και ιδιαίτερα η μεταφορά εμβρύων αλλά και η εξωσωματική γονιμοποίησή του, η διαίρεση του εμβρύου και η κλωνοποίηση, αποτελούν μερικά από τα σύγχρονα επιτεύγματα της βιοτεχνολογίας στο χώρο της ζωικής παραγωγής.

Ακόμη περισσότερο, με την εφαρμογή των τεχνικών της γενετικής μηχανικής και την ανάπτυξη της γονιδιακής τεχνολογίας, με την εκλεκτική μεταφορά γονιδίων σε άτομα του ίδιου είδους ή διαφορετικών ειδών είναι δυνατό να παραχθούν ζωικά προϊόντα αφενός με τροποποιημένη σύνθεση που να ικανοποιεί τις σύγχρονες διαιτητικές απαιτήσεις των καταναλωτών και αφετέρου με όσο το δυνατό λιγότερη περιεκτικότητα σε φαρμακευτικές ή άλλες πρόσθετες ουσίες.

Εκτός από τα παραπάνω, η χρήση ορμονών από τη μια και από

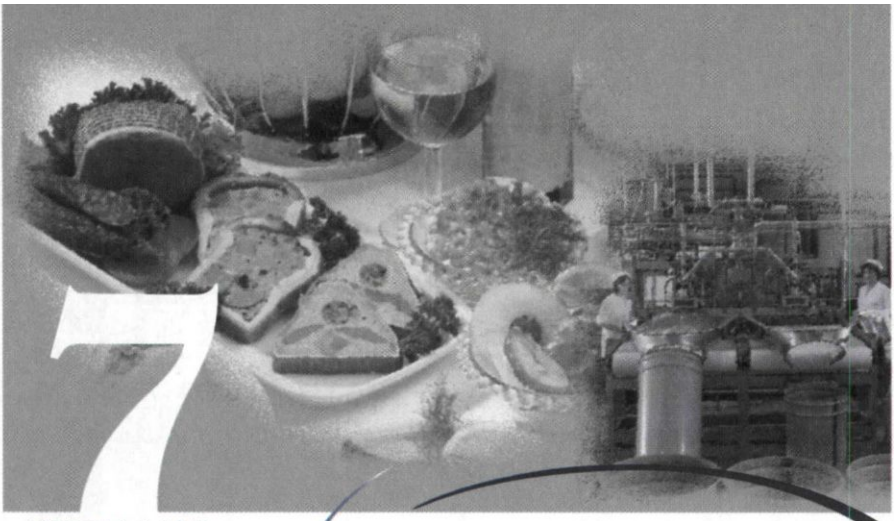
την άλλη η ανοσολογική ενίσχυση ή ανοσοεξουδετέρωση ορισμένων ορμονών και άλλων ενδογενών αντιγόνων, με τη χρήση μονοκλωνικών αντισωμάτων, συμβάλλουν ουσιαστικά στη διαμόρφωση ενός συστήματος σύγχρονης εκτροφής των παραγωγικών ζώων.

Συμπερασματικά η βιοτεχνολογία της ζωικής παραγωγής συμβάλλει ουσιαστικά στην αύξηση της παραγωγικότητας των ζώων, τη βελτίωση της ποιότητας των ζωικών προϊόντων και τη μείωση του κόστους παραγωγής και τελικά στην παραγωγή φθηνότερων, άριστης ποιότητας προϊόντων για την ικανοποίηση των συνεχώς αυξανόμενων αναγκών του καταναλωτικού κοινού.

Η πλειοψηφία των εφαρμογών της βιοτεχνολογία στη βιομηχανία τροφίμων είναι κυρίως διεργασίες ζύμωσης. Με τον όρο ζύμωση περιγράφεται εκείνη η διεργασία κατά την οποία οι ύλες τροφοδοσίας μετατρέπονται σε επιθυμητά προϊόντα μέσω της δράσης συγκεκριμένων τύπων μικροοργανισμών. Ταυτόχρονα οι εξελίξεις στον τομέα της γενετικής μηχανικής έχουν οδηγήσει στη δημιουργία γενετικά τροποποιημένων εδώδιμων φυτών με βελτιωμένη γεύση και άρωμα, διάρκεια συντήρησης και θρεπτική αξία, στην μειουμένου κόστους παραγωγή αρωματικών υλών κ.ά.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Να δοθεί ο ορισμός της βιοτεχνολογίας.
2. Αναφέρετε πεδία βιοτεχνολογικών εφαρμογών.
3. Τι αφορά ο τομέας της γενετικής μηχανικής;
4. Πώς η βιοτεχνολογία επιδρά στη γεωργική παραγωγή;
5. Να αναφερθούν τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών.
6. Τι αφορά η τεχνική της ιστοκαλλιέργειας και ποια είναι τα πλεονεκτήματά της;
7. Αναφέρετε εφαρμογές της ιστοκαλλιέργειας.
8. Να αναφερθούν οι πιθανοί κίνδυνοι που έχει η χρήση των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών.
9. Ποια είναι τα οφέλη από το συγχρονισμό του οίστρου και της πρόκλησης πολλαπλής ωοθυκακιορρηξίας σε μια κτηνοτροφική μονάδα;
10. Περιγράψτε τα διάφορα στάδια που περιλαμβάνει η τεχνική μεταφοράς εμβρύου.
11. Γιατί έχει τόσο μεγάλη σημασία για τη ζωική παραγωγή η κλωνοποίηση;
12. Τι ονομάζουμε διαγονίδια και τι διαγονιδιακά ζώα;
13. Ποιοι στόχοι επιτυγχάνονται με την επιλεκτική μεταφορά γονιδίων στα παραγωγικά ζώα;
14. Ποια είναι η γνώμη σας για την παραγωγή και χρήση γενετικά τροποποιημένων οργανισμών (είτε φυτών, είτε ζώων), καθώς και των προϊόντων που προκύπτουν από αυτούς;
15. Να αναφερθούν εφαρμογές της βιοτεχνολογίας στον κλάδο των τροφίμων.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

Τεχνολογία τροφίμων

7.1 Βασικές αρχές

Η τεχνολογία τροφίμων έχει ως στόχο να αυξήσει με διαφόρους μεθόδους το χρόνο ζωής των τροφίμων ή να τα μετατρέψει σε μορφές αποδεκτές από τον καταναλωτή.

Κύριες αιτίες ποιοτικής υποβάθμισης ή αλλοίωσης

Οι κύριες αιτίες αλλοίωσης των τροφίμων είναι:

α. Η φυσιολογική δραστηριότητα:

Στα φρούτα και λαχανικά ακόμη και μετά την αποκοπή τους από το φυτό συνεχίζεται η φυσιολογική δραστηριότητα (αναπνοή, διαπνοή). Η συνέχιση της φυσιολογικής δραστηριότητας οδηγεί στην ωρίμανση και τελικά γήρανση, με σημαντική υποβάθμιση της ποιότητας. Τα προϊόντα αυ-

τά, ανάλογα με το ρυθμό της φυσιολογικής δραστηριότητας μετά την απομάκρυνση από το φυτό, διαχωρίζονται σε δυο κατηγορίες:

Ι. Κλιμακτηρικά: Αυτά εκδηλώνουν μια έντονη φυσιολογική δραστηριότητα η οποία οδηγεί στην ωρίμανση, γι'αυτό το λόγο μπορεί να γίνει η συγκομιδή τους πριν από την πλήρη ωρίμανση (μπανάνα, μήλο αχλάδι, τομάτα).

ΙΙ. Μη κλιμακτηρικά: Αντίθετα, η φυσιολογική δραστηριότητα είναι πολύ περιορισμένη γι αυτό πρέπει να συλλέγονται στο στάδιο της πλήρους ωριμότητας (σταφύλια - εσπεριδοειδή).

β. Ανάπτυξη μικροοργανισμών:

Οι μικροοργανισμοί αποτελούν τον κύριο παράγοντα ανακύκλωσης της ύλης στον πλανήτη μας και ασφαλώς τα τρόφιμα δεν αποτελούν εξαίρεση. Εκτός από τους μικροοργανισμούς (βακτήρια, ζύμες, μύκητες) που προκαλούν έντονη αλλοίωση και υποβάθμιση της ποιότητας (π.χ. μούχλα εσπεριδοειδών) μπορεί να αναπτυχθούν μικροοργανισμοί που, αν και δεν προκαλούν εμφανή αλλοίωση στα τρόφιμα μπορεί να προκαλέσουν βλάβη στον καταναλωτή (τροφική δηλητηρίαση) που μπορεί να είναι και θανατηφόρα. Η δράση αυτή των μικροοργανισμών (κυρίως βακτήρια) οφείλεται κατά βάση στη παραγωγή τοξινών. Η τοξίνη του κλωστρηδίου της αλλαντίασης (Clostridium botilinum) θεωρείται από τις πιο τοξικές ουσίες στον πλανήτη μας.(Εικ. 7-1)

(α)

(β)

Εικόνα 7-1
Καλλιέργειες σε θρεπτικό υπόστρωμα
α. Ζύμες β. Βακτήρια (Staphylococcus aureus) που προκαλούν τροφική δηλητηρίαση.

γ. Ενζυματικές αντιδράσεις:

Ενδογενή ένζυμα του τροφίμου ή εξωγενή ένζυμα συνήθως από μικροοργανισμούς συνεχίζουν να καταλύουν αντιδράσεις που συμβάλλουν στην ποιοτική υποβάθμιση των τροφίμων π.χ. η ενζυματική αμαύρωση των φρούτων και λαχανικών.

δ. Χημικές αντιδράσεις:

Τα συστατικά των τροφίμων ως χημικές ουσίες αντιδρούν μεταξύ τους ή με ουσίες του περιβάλλοντος χώρου (οξυγόνο αέρα) συντελώντας στην ποιοτική υποβάθμιση των τροφίμων π.χ. μη ενζυματικό αμαύρισμα στα ξηρά φρούτα (σύκα).

Διάφοροι περιβαλλοντικοί παράγοντες ή η σύσταση του ίδιου του τροφίμου μπορεί να επηρεάσουν σε μεγάλο βαθμό το ρυθμό δράσης των παραπάνω αιτίων. Οι κυριότεροι παράγοντες είναι:

i) **Η θερμοκρασία:** Η ευνοϊκότερη θερμοκρασία για ανάπτυξη των μικροοργανισμών είναι 30-36°C. Ορισμένοι μπορούν να αναπτυχθούν σε χαμηλότερες θερμοκρασίες (ψυχρόφιλοι) ή σε υψηλότερες θερμοκρασίες (θερμόφιλοι).Η ευνοϊκότερη θερμοκρασία για τη δράση των ενζύμων είναι 30-50°C, ενώ για τις χημικές αντιδράσεις η αύξηση της θερμοκρασίας κατά 10°C αυξάνει το ρυθμό της χημικής αντίδρασης κατά 2-3 φορές.

ii) **pH,** το ευνοϊκότερο pH για την ανάπτυξη των μικροοργανισμών είναι στην περιοχή από 5,0-7,0. Οι περισσότεροι μπορούν να αναπτυχθούν σε χαμηλότερο pH μέχρι 4,5 και ορισμένες ομάδες σε επίπεδα του 4,0 με χαμηλότερους πάντα ρυθμούς ανάπτυξης. Το ίδιο περίπου ισχύει και για τις ενζυματικές αντιδράσεις.

iii) **Διαθεσιμότητα του νερού:** Η έννοια της διαθεσιμότητας του νερού δεν συνδέεται άμεσα με την περιεκτικότητα του τροφίμου σε νερό. Μακρομόρια (πολυσακχαρίτες κλπ) και μικρομόρια δεσμεύουν μόρια νερού περιορίζοντας τη διαθεσιμότητά του. Η διαθεσιμότητα του νερού εκφράζεται ως "ενεργότητα" του νερού (a_w) σε μια κλίμακα από 0-1, όπου 1 πλήρως ελεύθερο και 0 πλήρως δεσμευμένο νερό. Οι περισσότεροι μικροοργανισμοί μπορούν να αναπτυχθούν σε a_w πάνω από 0.8. Μόνο ορισμένα αλατόφιλα βακτήρια και ωσμόφιλες ζύμες μπορούν να αναπτυχθούν σε "ενεργότητες" νερού a_w 0.7 και ξηρόφιλοι μύκητες σε ελαφρώς κατώτερη a_w. Η ενζυματική δραστηριότητα μπορεί να συνεχισθεί και σε πολύ χαμηλές a_w, εν τούτοις ο ρυθμός της επιβραδύνεται σημαντικά καθώς μειώνεται η a_w.

iv) **Παρουσία O_2:** Η παρουσία του O_2 είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη πολλών μικροοργανισμών (μύκητες) και ορισμένοι μπορούν να ανα-

πτυχθούν σε χαμηλές συγκεντρώσεις O_2 (μικροαερόφιλοι). Υπάρχουν όμως και ορισμένα βακτήρια τα οποία απαιτούν πλήρη απουσία οξυγόνου για την ανάπτυξή τους (αναερόβια).

v) **Η παρουσία οξυγόνου** παίζει σημαντικό ρόλο στη φυσιολογική δραστηριότητα των κλιμακτηρικών φρούτων. Μείωση της συγκέντρωσης του O_2 και αύξηση του CO_2 συμβάλλει στη μείωση του ρυθμού της αναπνοής. Απουσία O_2 οδηγεί την αναπνοή σε αναερόβια.

vi) **Το οξυγόνο** ως έντονα οξειδωτικός παράγοντας συμμετέχει σε χημικές αντιδράσεις που μπορεί να οδηγήσουν σε ποιοτική υποβάθμιση του τροφίμου π.χ οξείδωση βιταμινών, μαύρισμα κομμένων φρούτων και λαχανικών κ.λπ.

7.2 Τεχνολογίες συντήρησης

Έχει αναπτυχθεί ένας σημαντικός αριθμός τεχνολογιών συντήρησης που βασίστηκαν είτε στις εμπειρικές μεθόδους των προγόνων μας είτε στη συγχρονη ανάπτυξη της επιστήμης που οδήγησε στη γνώση των παραγόντων που οδηγούν στην αλλοίωση των τροφίμων. Ολες όμως οι τεχνολογίες αποβλέπουν να ελέγξουν τη δράση ενός ή περισσοτέρων από τα αίτια αλλοίωσης που αναφέρθηκαν προηγουμένως.

Οι τεχνολογίες αυτές μπορεί να αποτελούν αυτοτελείς διαδικασίες ή επιμέρους διαδικασία. Στη δεύτερη περίπτωση μπορεί να χρησιμοποιείται ένας συνδυασμός τεχνολογιών συντήρησης και μεταποίησης για να καταλήξουμε στο προϊόν που θα διατεθεί στον καταναλωτή. Η ταξινόμηση των τεχνολογιών αυτών μπορεί να ακολουθήσει διαφορετικές προσεγγίσεις, στο βιβλίο όμως αυτό θεωρήσαμε ως πιό αποδεκτή την ταξινόμηση σύμφωνα με τους παράγοντες που επηρεάζουν τη δράση των αλλοιογόνων αιτιών:

α. θερμοκρασία,
β. διαθεσιμότητα νερού,
γ. παρουσία O_2,
δ. pH και
ε. άλλες τεχνολογίες.

7.2.1 Θερμοκρασία

Στον έλεγχο της θερμοκρασίας μπορούμε να διακρίνουμε τρείς περιπτώσεις:

1. Κατάψυξη

Στην περίπτωση αυτή το τρόφιμο μεταφέρεται σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες κάτω του μηδενός, συνήθως σε -12 έως -18°C. Κατά τη διαδικασία της κατάψυξης το νερό μετατρέπεται από την υγρή στη στερεή μορφή. Επομένως κατά την κατάψυξη περιορίζεται σημαντικά η διαθεσιμότητα του νερού. Η ανάπτυξη των μικροοργανισμών αναστέλλεται και ένα μεγάλο μέρος αυτών καταστέφεται κατά τη διαδικασία της κατάψυξης, καθώς επίσης και κατά τη διάρκεια της συντήρησης. Εν τούτοις δεν καταστρέφονται όλοι οι μικροοργανισμοί με την κατάψυξη. Ανάλογα με την σύνθεση του τροφίμου, ορισμένες ομάδες μικροοργανισμών (π.χ αλατόφιλα) μπορούν να επιβιώσουν σε κάποιο βαθμό και στην κατάψυξη. Επομένως πρέπει να δίνεται προσοχή μετά την απόψυξη των τροφίμων, ώστε αυτά να μην παραμένουν προκειμένου να αναλωθούν για μεγάλο χρονικό διάστημα. Η μεγάλη παραμονή μπορεί να οδηγήσει στην ανάπτυξη των ομάδων των μικροοργανισμών που έχουν επιβιώσει. Μάλιστα οι μικροοργανισμοί αυτοί, λόγω έλλειψης ανταγωνισμού από άλλες ομάδες μικροοργανισμών, αναπτύσσονται γρήγορα σε μεγάλους αριθμούς προκαλώντας σημαντικές αλλοιώσεις στο τρόφιμο με πιθανότητα ακόμα και πρόκλησης τροφικών δηλητηριάσεων.

Η ενζυματική δραστηριότητα περιορίζεται σημαντικά στα κατεψυγμένα τρόφιμα, όμως ορισμένα ένζυμα δρουν και σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες και μπορεί να συντελέσουν στην ποιοτική υποβάθμιση (π.χ. λαχανικά). Για το λόγο αυτό τα λαχανικά πριν καταψυχθούν ζεματίζονται, έτσι ώστε να αδρανοποιηθούν τα ενυπάρχοντα ένζυμα.

Ο χρόνος συντήρησης των κατεψυγμένων τροφίμων, ανάλογα με τη σύσταση του τροφίμου, τη διαδικασία κατάψυξης και τη θερμοκρασία συντήρησης (-12 έως -18°C) κυμαίνεται από 3-12 μήνες.

Ο σημαντικότερος παράγοντας κατά την κατάψυξη των φυτικών και ζωϊκών ιστών, που θα παίξει ρόλο στη διατήρηση της ποιότητας των προϊόντων αυτών, είναι ο ρυθμός κατάψυξης. Οταν η κατάψυξη γίνεται αργά ο σχηματισμός των παγοκρυστάλλων αρχίζει από τα μεσοκυττάρια διαστήματα και έτσι σχηματίζονται μεγάλοι σε μικρό αριθμό παγοκρύσταλλοι με συνέπεια τον τραυματισμό των κυτταρικών δομών. Αυτό οδηγεί στην απελευθέρωση των κυτταρικών υγρών και την υποβάθμιση της υφής του τροφίμου. Αντίθετα, εάν ο ρυθμός κατάψυξης είναι γρήγορος σχηματίζονται πολλοί και μικροί παγοκρύσταλλοι, ακόμη και εντός του κυττάρου, πράγμα που συμβάλλει στη διατήρηση της κυτταρικής δομής επομένως και της ποιότητας του τροφίμου.

2. Ψύξη

Η συντήρηση των προϊόντων με ψύξη σε νωπή κατάσταση γίνεται σε

θερμοκρασίες μικρότερες από αυτές του περιβάλλοντος (+15°C) και μεγαλύτερες από τη θερμοκρασία αρχόμενης κατάψυξης που διαφέρει ανάλογα με το προϊόν. Συνήθεις θερμοκρασίες ψύξης είναι γύρω στους 0°C. Ειδικότερα για τα φρούτα και λαχανικά, εκτός από την ψύξη, σημαντικό ρόλο για την καλή συντήρησή τους παίζει η υγρασία και η σύνθεση της ατμόσφαιρας του ψυκτικού χώρου αποθήκευσής τους.

Η διάρκεια συντήρησης των προϊόντων ποκίλει, ανάλογα με το είδος του προϊόντος, από μερικές μέρες μέχρι μερικούς μήνες.

Η συντήρηση των προϊόντων που εξασφαλίζεται με την ψύξη οφείλεται κυρίως:

α) Στη δημιουργία δυσμενών συνθηκών και επομένως επιβράνδυση της δράσης των μικροοργανισμών και των ενζύμων. Τα τελευταία πάντως παρουσιάζουν μεγαλύτερη δραστηριότητα σε σχέση με τους μικροοργανισμούς. Μερικά ένζυμα π.χ. μπορούν να δράσουν και στους -20°C, ενώ ορισμένες κατηγορίες μικροοργανισμών μπορούν να αναπτύξουν δραστηριότητα στις συνήθεις θερμοκρασίες ψύξης. Αυτοί οι μικροργανισμοί λέγονται ψυχρόφιλοι και είναι οι ψευδομονάδες, ορισμένοι μύκητες και ζύμες.

β) Στην επιβράνδυνση των μεταβολικών δραστηριοτήτων των φυτικών ιστών (αναπνοή, αλλαγή χρώματος κ.λ.π.), καθώς και των ζωϊκών ιστών μετά τη σφαγή του ζώου (σίτεμα).

γ) Στην επιβράδυνση των χημικών αντιδράσεων υποβάθμισης των τροφίμων (οξείδωση λιπαρών ουσιών, χρωστικών, θρεπτικών ουσιών, βιταμινών κ.λ.π.).

3. Υψηλές Θερμοκρασίες

Με τη χρήση υψηλών θερμοκρασιών επιδιώκεται η καταστροφή των μικροοργανισμών και η αδρανοποίηση των ενζύμων τους.

Η καταστροφή όλων των μικροοργανισμών που είναι παρόντες σε ένα τρόφιμο με υψηλές θερμοκρασίες ονομάζεται **αποστείρωση**. Η επίτευξη της αποστείρωσης σε ένα τρόφιμο συνήθως απαιτεί έντονη θερμική επεξεργασία, η οποία όμως συντελεί και στην ποιοτική υποβάθμιση του προϊόντος. Στόχος της τεχνολογίας τροφίμων είναι να χρησιμοποιείται θερμική επεξεργασία τέτοια που να εξασφαλίζει μικροβιακή σταθερότητα στο προϊόν, χωρίς να υποβαθμίζεται σημαντικά η ποιότητά του. Με τον όρο μικροβιακή σταθερότητα νοείται η καταστροφή όλων των μικροοργανισμών που μπορούν να αναπτυχθούν στο συγκεκριμένο προϊόν και να προκαλέσουν αλλοίωση ή τροφική δηλητηρίαση.

Οι βασικές μέθοδοι θερμικής επεξεργασίας είναι η παστερίωση και η αποστείρωση. Η κύρια διαφορά μεταξύ των δύο μεθόδων είναι ότι η παστε-

ρίωση (Pasteurization εκ του Pasteur) αναφέρεται σε σχετικά ήπιες μορφές θερμικής επεξεργασίας, συνήθως κάτω των 100°C, που εφαρμόζονται σε τρόφιμα τα οποία λόγω της φύσης τους δε δίνουν τη δυνατότητα ανάπτυξης στους πιο θερμοανθεκτικούς μικροοργανισμούς ή γιατί ψύχονται για να αποφευχθεί η ανάπτυξη των θερμοανθεκτικών μικροοργανισμών. Αντίθετα η αποστείρωση (Sterilization ή Appertization εκ του Appert) αναφέρεται σε έντονες μορφές θερμικής επεξεργασίας, που έχουν σαν στόχο να καταστρέψουν σχεδόν όλους τους μικροοργανισμούς που είναι παρόντες σε ένα τρόφιμο, άσχετα από τη θερμοανθεκτικότητά τους. Προφανώς δεν υπάρχει σαφές όριο διαχωρισμού μεταξύ των δύο μεθόδων (όρων), εκτός και αν χρησιμοποιηθεί η θερμοκρασία των 100°C σαν σημείο διαχωρισμού.

Υψηλές θερμοκρασίες χρησιμοποιούνται εκτός από τις διαδικασίες της παστερίωσης-αποστείρωσης και για τη γρήγορη αδρανοποίηση των ενζύμων π.χ. ζεμάτισμα λαχανικών - φρούτων πριν από την κατάψυξη.

Το μέγεθος της θερμικής επεξεργασίας στην οποία πρέπει να υποβληθεί ένα προϊόν εξαρτάται από: **α)** τη φύση του προϊόντος, **β)** το είδος των μικροβίων που πρέπει να καταστραφούν και **γ)** το χρόνο που θέλουμε να συντηρηθεί το προϊόν και τις συνθήκες συντήρησης.

Το pH του προϊόντος είναι καθοριστικός παράγοντας των μικροοργανισμών που μπορούν να αναπτυχθούν στο προϊόν. Το pH 4,5 είναι οριακό σημείο της θερμικής επεξεργασίας που πρέπει να υποστεί το προϊόν. Το pH αυτό είναι καθοριστικό, διότι σε προϊόντα που έχουν pH μεγαλύτερο του 4,5 μπορεί να αναπτυχθεί και να παράγει τοξίνη ο μικροοργανισμός ο υπεύθυνος για το βοτουλισμό. Ο μικροοργανισμός αυτός είναι ένα σπορογόνο βακτήριο (Clostridium botulinum) το οποίο παράγει τοξίνη.

Επίσης το pH επηρεάζει τη θερμοανθεκτικότητα των μικροοργανισμών (βακτηρίων και βακτηριακών σπορίων) που θέλουμε να θανατώσουμε με τη θερμική επεξεργασία. Η μέγιστη θερμοανθεκτικότητα των μικροοργανισμών παρατηρείται στο pH=7. Με τη μείωση του pH μειώνεται η θερμοανθεκτικότητα των μικροοργανισμών.

Η περιεκτικότητα του τροφίμου σε μη δεσμευμένο νερό επηρεάζει το είδος των μικροοργανισμών που μπορούν να αναπτυχθούν και τη θερμοανθεκτικότητα των μικροοργανισμών.

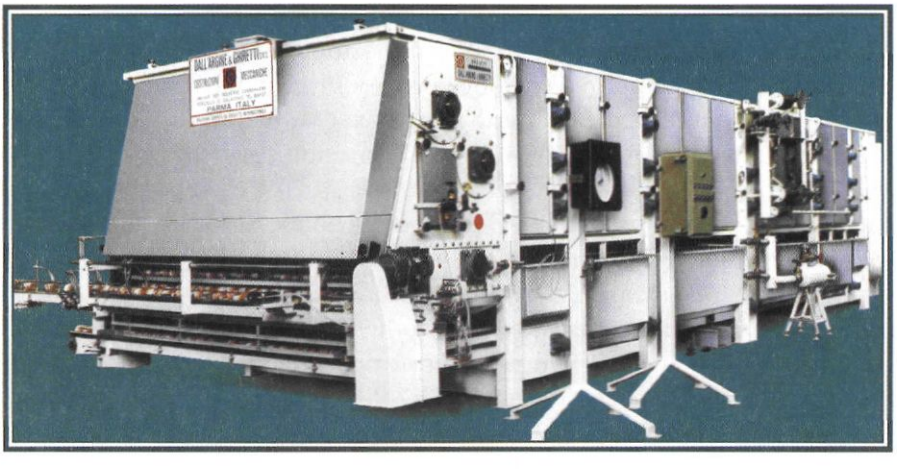
Η θερμοανθεκτικότητα των μικροοργανισμών που πρέπει να καταστραφούν καθορίζει το μέγεθος της θερμικής επεξεργασίας στην οποία πρέπει να υποβληθεί το προϊόν. Πράγματι έκθεση για 10 min σε θερμοκρασία 120°C απαιτείται για την καταστροφή του 90% του πληθυσμού των σπορίων ορισμένων βακτηρίων. Τα βακτηριακά σπόρια είναι από τις πιό θερμοανθεκτικές μορφές ζωής και τα πιο θερμοανθεκτικά σπόρια είναι του Bacillus stearothermophilus.

Εάν θέλουμε ένα προϊόν να διατηρηθεί για μικρό χρονικό διάστημα και σε συνθήκες ψύξης, η απαιτούμενη θερμική επεξεργασία θα είναι πολύ μικρότερη σχετικά με τη θερμική επεξεργασία που πρέπει να υποβληθεί ένα άλλο προϊόν το οποίο πρόκειται να διατηρηθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα σε θερμοκρασία περιβάλλοντος.

Τρόποι θερμικής επεξεργασίας

Ο τρόπος της θερμικής επεξεργασίας είναι συνάρτηση της φύσης του προϊόντος και βασικά εξαρτάται από το αν αυτό είναι στερεό ή υγρό με δυνατότητα μεταφοράς του με αντλίες.

1. Στερεά τρόφιμα: Στην περίπτωση των στερεών τριφίμων ή μεγάλων τεμαχίων σε υγρό, γίνεται πρώτα η συσκευασία στον περιέκτη και ακολουθεί η θερμική επεξεργασία. Τα μέσα συσκευασίας (περιέκτες) είναι κυρίως τα λευκοσιδηρά κουτιά (κονσέρβες, τα γυάλινα βάζα και οι σακούλες από Composite).



Εικόνα 7-2
Παστεριωτήρας κονσερβών τροφίμων συσκευασμένων σε λευκοσιδηρό κουτί.

2. Υγρά η παχύρευστα τρόφιμα: Στα τρόφιμα αυτά, τα οποία μπορούν να μεταφερθούν δια μέσου σωληνώσεων με τη βοήθεια αντλιών, η θερμική επεξεργασία γίνεται βασικά με τη χρήση εναλλακτών θερμότητας. Οι κυριώτεροι εναλλάκτες θερμότητας είναι οι σωληνωτοί και εναλλάκτες με πλάκες.

Μετά τη θέρμανση, το προϊόν μπορεί να ακολουθήσει δύο τρόπους επεξεργασίας:

α. *Ζεστό κλείσιμο (hot filling):* Το προϊόν συσκευάζεται στη θερμοκρασία παστερίωσης και με αυτόν τον τρόπο θανατώνονται τυχόν μικροοργανισμοί που ενδεχομένως να υπάρχουν στο μέσο συσκευασίας. Στη συνέχεια ψύχεται στον περιέκτη σε μπάνιο, ή με καταιωνισμό κρύου νερού.

β. *Ασηπτική συσκευασία:* Το προϊόν ψύχεται πολύ γρήγορα σε εναλλάκτες θερμότητας στους 35°C και συσκευάζεται σε αποστειρωμένο μέσο συσκευασίας. Η αποστείρωση στο μέσο συσκευασίας γίνεται την ώρα της συσκευασίας με χρήση υπεροξειδίου του υδρογόνου (H_2O_2) και θερμότητας, ή έχει προκληθεί η αποστείρωσή του με γ-ακτινοβολία ή άλλα μέσα από τον κατασκευαστή του (Εικ. 7-3).

Εικόνα 7-3
Ασηπτική συσκευασία προϊόντων σε πλαστική σακκούλα 200kg

7.2.2 Διαθεσιμότητα του νερού

Η διαθεσιμότητα του νερού μπορεί να μειωθεί με διάφορες τεχνολογίες όπως:

1. την ξήρανση,
2. τη συμπύκνωση και
3. την προσθήκη μακρομορίων ή μικρομορίων

1. Ξήρανση: Κατά την ξήρανση του προϊόντος μάζες νερού απομακρύνονται απ' αυτό, ώστε τελικά η περιεκτικότητα του σε νερό να είναι πολύ χαμηλή. Το νερό που παραμένει στο τρόφιμο είναι σχεδόν όλο δεσμευμένο και ως εκ τούτου η a_w στο τρόφιμο είναι πολύ χαμηλή.

Επομένως στα αποξηραμένα τρόφιμα (σταφίδα, σύκα, βερίκοκα, σκόνη γάλα) λόγω της χαμηλής "ενεργότητας" δεν μπορούν να αναπτυχθούν μικροοργανισμοί. Σε ορισμένα προϊόντα όπως τα λαχανικά, τα οποία είναι ευαίσθητα στη δράση των ενζύμων, λόγω του ότι η διαδικασία ξήρανσης απαιτεί μεγάλο χρόνο, εφαρμόζεται ζεμάτισμα για την αδρανοποίηση των ενζύμων πριν από την έναρξη της ξήρανσης. Επίσης σε πολλά φρούτα (βερίκοκο, αχλάδι) εφαρμόζεται θείωση, δηλαδή μια διαδικασία έκθεσης του προϊόντος σε καπνούς θείου, όπου το θείο απορροφόμενο από τους ιστούς του προϊόντος το προφυλάσσει από το μαύρισμα (ενζυματικό και μη).

Οι κύριες μέθοδοι ξήρανσης είναι:

α. ***Ξήρανση στον ήλιο:*** Το προϊόν εκτίθεται για αρκετές ημέρες στον ήλιο. Η τεχνική αυτή μπορεί να εφαρμοσθεί τους καλοκαιρινούς μήνες όπου έχουμε υψηλές θερμοκρασίες και σπάνιες βροχές. Η τεχνική αυτή χρησιμοποιείται στη χώρα μας για τη ξήρανση της σταφίδας και των σύκων.

β. ***Ξήρανση με θερμό αέρα:*** Η ξήρανση επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση του προϊόντος σε λεπτό στρώμα σε ειδικά τελάρα, τα οποία τοποθετούνται σε τούνελ όπου έχουμε υποχρεωτική κυκλοφορία ρεύματος θερμού αέρα θερμοκρασίας περίπου 70-75°C. Για την ξήρανση, ανάλογα με το μέγεθος και τη φύση του προϊόντος, απαιτούνται περίπου 3-8 ώρες.

γ. ***Με ψεκασμό του προϊόντος σε ρεύμα θερμού αέρα:*** Εφαρμόζεται σε υγρά τρόφιμα. Το υγρό τρόφιμο με τη βοήθεια ειδικών συσκευών μετατρέπεται σε ένα νέφος από μικρά σταγονίδια μέσα σε κατακόρυφο θάλαμο στον οποίο ταυτόχρονα εισέρχεται θερμός αέρας υψηλής θερμοκρασίας (150°C). Τα σταγονίδια του τροφίμου αφυδατώνονται σε ελάχιστο χρόνο και μετατρέπονται σε κόκκους σκόνης.

δ. ***Ξήρανση σε τύμπανο:*** Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται για υγρά και πολτώδη τρόφιμα. Ένα λεπτό στρώμα υγρού προϊόντος απλώνεται πάνω στην εξωτερική επιφάνεια ενός μεταλλικού τυμπάνου που περιστρέφεται και θερμαίνεται με ατμό. Το προϊόν ξηραίνεται μετά από 1/2 ή 3/4 περιστροφή του τυμπάνου, από την επιφάνεια του οποίου αποκολλάται με τη βοήθεια μιας μάχαιρας (ξέστρου) και στη συνέχεια μετατρέπεται σε σκόνη με θρυμματισμό. Η όλη αυτή διαδικασία αφυδάτωσης μπορεί να γίνει και υπό κενό, οπότε χρησιμοποιούνται μικρότερες θερμοκρασίες, ειδικά όταν πρόκειται για θερμοευαίσθητα προϊόντα.

ε. ***Λυοφιλίωση ή κρυοαφυδάτωση (freeze-drying, lyophilisation):*** Το προϊόν καταψύχεται στους -25°C ή και χαμηλότερα, μέχρι πλήρους στερεοποίησής του, και στη συνέχεια υπό υψηλό κενό, της τάξης 15-40 mm στήλης υδραργύρου, το νερό του εξαχνώνεται, δηλαδή μετατρέπεται από τη στερεή στην αέρια μορφή του, χωρίς να περάσει από την υγρή φάση. Τα λυοφιλιωμένα προϊόντα παρουσιάζουν ιδιάζουσα πορώδη υφή που δημιουργείται από τα κενά που παραμένουν στη θέση όπου προηγουμένως βρίσκονταν οι παγοκρύσταλλοι του προϊόντος που εξαχνώθηκε. Γι' αυτό και η ενυδάτωσή τους είναι εξαιρετικά εύκολη, ενώ διατηρούν σε άριστη κατάσταση τις αρωματικές και θρεπτικές ουσίες των προϊόντων (καφές λυοφιλιωμένος).

στ. ***Συμπύκνωση:*** Με τη συμπύκνωση των υγρών τροφίμων (χυμών φρούτων, γάλακτος κ.τ.λ) αποβλέπουμε στους παρακάτω σκοπούς:

i. Στη μείωση του διαθέσιμου νερού με συνέπεια ελάττωση ή και αναστολή των φυσικοχημικών και βιολογικών δραστηριοτήτων, όταν το προϊόν ξεπεράσει σε διαλυτά στερεά το 65% και διατηρηθεί και συσκευαστεί κατάλληλα.

ii. Στη μείωση του όγκου του προϊόντος με συνέπεια διευκόλυνση της συσκευασίας, της μεταφοράς και αποθήκευσής του.

Η συμπύκνωση επιτυγχάνεται κυρίως με τη θερμική εξάτμιση του μεγαλύτερου μέρους νερού που περιέχει το προϊόν σε συνήθη ή ελαττωμένη πίεση.

Πρόσφατα έχουν αναπτυχθεί και άλλες τεχνικές συμπύκνωσης, όπως π.χ. η αντίστροφη ώσμωση και η υπερδιήθηση που βασίζονται στη δυνατότητα διαχωρισμού του προϊόντος από το νερό υπό την επενέργεια υψηλής πίεσης που το υποχρεώνει να περάσει από τους πόρους ειδικών μεμβρανών, οπότε το τρόφιμο που παραμένει στο εσωτερικό των μεμβρανών συμπυκνώνεται.

Η εξάτμιση υπό κενό είναι η μέθοδος συμπύκνωσης που προτιμάται, γιατί η θερμοκρασία των προϊόντων δεν ανεβαίνει σε υψηλά επίπεδα και

κατά συνέπεια δε βλάπτεται η οργανοληπτική κατάσταση των ευαίσθητων προϊόντων. Η δημιουργία όμως υψηλού κενού προκαλεί σημαντική απώλεια αρωματικών ουσιών, ιδίως στους χυμούς των φρούτων. Για το λόγο αυτό χρησιμοποιούνται ειδικές συσκευές ανάκτησης των αρωματικών ουσιών που επαναπροσθέτονται στο συμπυκνωμένο προϊόν.

Συνήθη συμπυκνωμένα προϊόντα είναι: ο χυμός τομάτας από 5ο Brix συμπυκνώνεται στους 30-35ο Brix, ο χυμός πορτοκαλιού από 12ο Brix συμπυκνώνεται στους 65ο Brix, το γάλα από 7% στα 35% κ.τ.λ.

Εφ' όσον η συμπύκνωση δεν είναι πολύ μεγάλη, είναι απαραίτητο να εφαρμοσθούν και άλλες τεχνικές συντήρησης, όπως θερμική επεξεργασία ή ψύξη.

ζ.***Προσθήκη μικρομορίων-μακρομορίων:*** Η προσθήκη σακχάρων και η μερική αφυδάτωση με βρασμό (μαρμελάδες) και η ξήρανση σακχαρόπηκτων είναι μερικές εφαρμογές αυτής της μεθόδου.

Η προσθήκη μακρομορίων και μικρομορίων που έχουν την ικανότητα να δεσμεύουν το νερό έχει οδηγήσει στην παρασκευή μιας κατηγορίας τροφίμων ενδιαμέσου υγρασίας που ενώ στη μάσηση δεν φαίνονται ως αποξηραμένα η ενεργότητα του νερού a_w είναι στα ίδια επίπεδα με τα αποξηραμένα τρόφιμα.

Η προσθήκη μεγάλων ποσοτήτων αλατιού συμβάλλει επίσης στην απομάκρυνση και δέσμευση ποσοτήτων νερού. Το ίδιο επίσης το αλάτι δρα ως παρεμποδιστικός παράγοντας στην ανάπτυξη μικροοργανισμών, καθώς και στη δράση κάποιων ενζύμων.

7.2.3 Έλεγχος παρουσίας O_2

Ο έλεγχος της παρουσίας O_2 παίζει σημαντικό ρόλο στον έλεγχο της φυσιολογικής δραστηριότητας των κλιμακτηριακών φρούτων και ως εκ τούτου στη συντήρησή τους. Κατά τη διαδικασία της αναπνοής απορροφάται οξυγόνο και εκλύεται διοξείδιο του άνθρακα (CO_2). Είναι επόμενο ότι η συγκέντρωση αυτών των αερίων στην ατμόσφαιρα του χώρου αποθήκευσης θα επηρεάζει την ένταση της αναπνοής. Ο αέρας περιέχει 21% οξυγόνο και 0.3% διοξείδιο του άνθρακα. Ελάττωση της ποσότητας του οξυγόνου ή αύξηση του CO_2 ελαττώνει την ένταση της αναπνοής. Επίσης η μείωση του οξυγόνου κάτω από ένα επίπεδο προκαλεί την εναλλαγή της αναπνοής από αερόβιο σε αναερόβιο με την παραγωγή και συγκέντρωση στην ατμόσφαιρα αιθυλικής αλκοόλης και ακεταλδεϋδης. Αντίθετα η υπερβολική συγκέντρωση CO_2 προκαλεί αλλοιώσεις στους ιστούς. Με έλεγχο του εξαερισμού ή με έλεγχο της σύνθεσης του αέρα του

αποθηκευτικού χώρου μπορεί να ελεγχθεί η ένταση της αναπνοής, αν και τα όρια ρύθμισης που μπορούν να επιτευχθούν εξαρτώνται από το είδος του φρούτου και τη θερμοκρασία της αποθήκευσης.

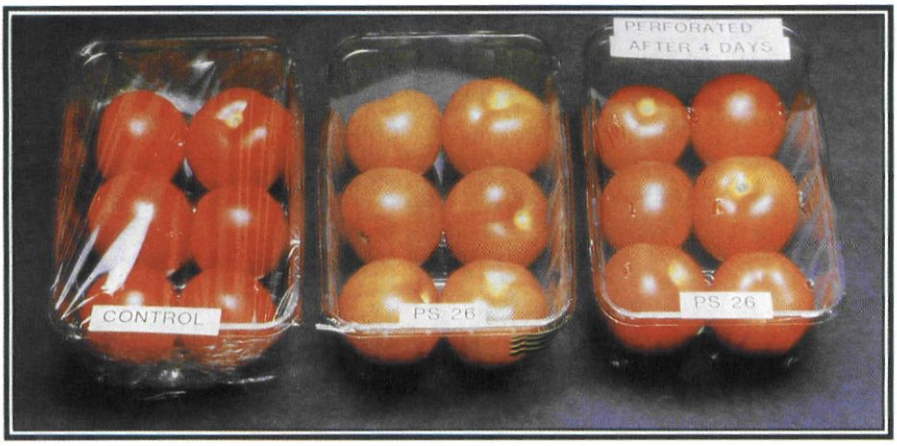
Όπως ήδη αναφέραμε η αύξηση της περιεκτικότητας της ατμόσφαιρας σε CO_2 ή και η μείωση του O_2 συντελούν στην επιβράδυνση του ρυθμού της αναπνοής και συμβάλλουν στην αύξηση του χρόνου ζωής του προϊόντος. Δύο μέθοδοι χρησιμοποιούνται στη συντήρηση:

α. *Ελεγχόμενη ατμόσφαιρα (controlled atmosphere-CA):* Η μέθοδος αυτή συνίσταται στην τροποποίηση και τον έλεγχο του αέρα σε ένα επιθυμητό συγκεκριμένο επίπεδο, καθ' όλη τη διάρκεια της αποθήκευσης. Αυτή η μέθοδος χρησιμοποιείται συνήθως για προϊόντα που αποθηκεύονται σε μεγάλες ποσότητες σε μεγάλους αποθηκευτικούς χώρους-ψυγεία.

β. *Τροποποιημένη ατμόσφαιρα (modified atmosphere):* Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται σε προϊόντα που έχουν συσκευαστεί σε μικρές συσκευασίες, όπου η σύνθεση του αέρα τροποποιείται κατά τη συσκευασία ή από την αναπνευστική συσκευασία τροποποιημένης ατμόσφαιρας (MAP).

Η συσκευασία τροποποιημένης ατμόσφαιρας άρχισε να εφαρμόζεται τα τελευταία χρόνια για μικρές συσκευασίες φρούτων, καθώς και κομμένα λαχανικά (σαλάτες).Στα φρούτα και λαχανικά η τροποποιημένη ατμόσφαιρα μπορεί να επιτευχθεί με διάφορους τρόπους:

i. Τα κλιμακτηριακά φρούτα εφ' όσον συσκευασθούν σε μια επιθυμητή θερμοκρασία, γρήγορα θα επιτύχουν μια τροποποιημένη ατμόσφαιρα βάσει της φυσιολογικής τους λειτουργίας. Η ατμόσφαιρα αυτή θα σχετίζεται με τις εκλεκτικές περατότητες της μεμβράνης και την ένταση της αναπνοής του προϊόντος. Στόχος είναι να επιτύχουμε μια τέτοια ατμόσφαιρα η οποία σε συνδυασμό με χαμηλές θερμοκρασίες να περιορίσει τη φυσιολογική δραστηριότητα του προϊόντος.



Εικόνα 7-4
Επίδραση της τροποποιημένης ατμόσφαιρας (Τ.Α.) σε συσκευασμένη τομάτα. Αριστερά ο μάρτυρας - υπερώριμη - μέσο τροποποιημένης ατμόσφαιρας - Δεξιά έχει διακοπές η Τ.Α με διάτρηση της συσκευασίας.

ii. Στην περίπτωση των μη κλιμακτηριακών φρούτων καθώς και των κομμένων λαχανικών (σαλάτες), η ατμόσφαιρα στη συσκευασία δημιουργείται με την απομάκρυνση του αέρα και την έγχυση μίγματος αερίων. Κύριος στόχος είναι ο περιορισμός της ανάπτυξης ανεπιθύμητων μικροοργανισμών (μύκητες, ζύμες, βακτήρια).

7.2.4 pH

Η ρύθμιση του pH μπορεί να γίνει με απλές μεθόδους όπως με προσθήκη οργανικών οξέων (κιτρικό,οξικό ή γαλακτικό οξύ) ή φυσικών προϊόντων που περιέχουν οργανικά οξέα (χυμός λεμονιού).

Άλλος τρόπος οξίνισης είναι οι φυσικές ζυμώσεις.

7.2.5 Άλλες τεχνολογίες

1. Ακτινοβόληση

Η ακτινοβόληση είναι μία τεχνολογία έτοιμη για χρήση υποστηριζόμενη από σχετική έρευνα περίπου 40 ετών. Η έρευνα αναφερόταν τόσο στη

βελτίωση του μηχανολογικού εξοπλισμού, την επίδραση της ραδιενέργειας στην καταστροφή μικροοργανισμών και εντόμων, την επίδραση στη φυσιολογική δραστηριότητα φρούτων και λαχανικών, τη σύσταση και δομή των τροφίμων και ιδιαίτερα στην πιθανή δημιουργία τοξικών ουσιών που θα μπορούσαν να προκαλέσουν βλάβη στον καταναλωτή.

Το 1980 συνήλθε στη Γενεύη μια επιτροπή ειδικών του FAO/IAEA/WHO η οποία κατέληξε ότι η ακτινοβόληση οποιουδήποτε τροφίμου μέχρι δόση ύψους 10kgy δεν παρουσιάζει κανένα τοξικολογικό κίνδυνο για τους καταναλωτές. Επομένως δε θεωρείται απαραίτητος ο τοξικολογικός έλεγχος των τροφίμων των οποίων έχει γίνει επεξεργασία με ακτινοβόληση δόσης κάτω των 10kgy.

Μετά από αυτή την απόφαση ο αριθμός των χωρών που χρησιμοποιούν ακτινοβόληση αυξήθηκε, καθώς και ο αριθμός των τροφίμων που υπόκεινται στη διαδικασία αυτού του είδους συντήρησης. Σήμερα περίπου 36 χώρες χρησιμοποιούν την ακτινοβόληση και περίπου 50 τρόφιμα ή πρόσθετα τροφίμων ακτινοβολούνται.

Ορολογία:

Gray (Gy): λέγεται η μονάδα ή το επίπεδο της ενέργειας που απορροφάται από το τρόφιμο ανά μονάδα μάζας από την ιονίζουσα ακτινοβολία, καθώς αυτό διέρχεται από το σύστημα ακτινοβόλησης.

Rad: Αλλη μονάδα μέτρησης της απορροφούμενης ενέργειας.
1kgy=100 rads= 1000 ergs/gram
10 Kgy= 1Mrad= 1000 Krad
1kgy= 0.24 calories/gram

Το είδος των ακτινοβολιών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι οι ιονίζουσες ακτινοβολίες, γιατί λόγω της μεγάλης ενέργειας που εγκλείουν με την πρόσπτωσή τους πάνω σε ορισμένα στοιχεία αποσπούν ηλεκτρόνια και σχηματίζουν ανιόντα και κατιόντα.

Οι ιονίζουσες ακτινοβολίες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι:

- δέσμες ηλεκτρονίων (ακτίνες β), ενέργειας μικρότερης από 10 MeV που παράγονται από ειδικούς επιταχυντές,
- ακτίνες X, που παράγονται από πρόσπτωση ηλεκτρονίων υψηλής ενέργειας πάνω σε ειδικό υλικό και
- ακτίνες γ που προέρχονται από τη διάσπαση του κοβαλτίου 60 ή του καισίου 137, τεχνητών ραδιοϊσοτόπων.

Οι ακτίνες β είναι σωματιδιακής φύσης και γι' αυτό μικρής διεισδυτικότητας, ενώ οι Χ και γ ηλεκτρομαγνητικής φύσης και μεγάλης διεισδυτικότητας (π.χ. μπορούν να διαπεράσουν πλάκες μολύβδου πάχους αρκετών εκατοστών).

Στόχος της ακτινοβόλησης των τροφίμων είναι να επιτύχει ένα από τους παρακάτω σκοπούς:

α. Καταστροφή μικροοργανισμών, εντόμων και παρασίτων, ανάλογα με τη δόση χρησιμοποιόντας:

- απεντομώσεις,
- απολυμάνσεις που καταστρέφουν παθογόνους μικροοργανισμούς.
- παστερίωση - μείωση του μικροβιακού φορτίου - αύξηση του χρόνου ζωής και
- αποστείρωση, καταστροφή όλων των μικροοργανισμών

β. Φυσιολογικές δράσεις

Επηρεάζοντας τη φυσιολογική δραστηριότητα του προϊόντος η ακτινοβόληση μπορεί να επιτύχει:

-παρεμπόδιση της εκβλάστησης (πατάτες, κρεμμύδια) και
-καθυστέρηση της ωρίμανσης

γ. Αλλαγές στη φυσική δομή του προϊόντος.

Όπως ήδη αναφέρθηκε η δέσμη ηλεκτρονίων και η γ-ακτινοβολία προκαλούν ιονισμό των ατόμων.

Στα τρόφιμα υπάρχουν λίγα στοιχεία με μεγάλο ατομικό αριθμό και αυτά υπάρχουν σε πολύ μικρές συγκεντρώσεις. Το κύριο ερώτημα είναι με τις δόσεις που εφαρμόζονται στην ακτινοβόληση αν υπάρχει η πιθανότητα δημιουργίας ραδιενεργών στοιχείων. Ένας πυρήνας ατόμου που έχει δεχθεί την ενέργεια της ακτινοβόλησης μπορεί να εκπέμψει νετρόνιο ή πρωτόνιο και να δημιουργηθεί ραδιενεργός πυρήνας. Για να δημιουργηθεί αυτή η αντίδραση χρειάζεται ένα ελάχιστο επίπεδο ενέργειας που διαφέρει σε μεγάλο βαθμό από στοιχείο σε στοιχείο. Από τα κύρια στοιχεία που υπάρχουν στα τρόφιμα μόνο τρία μπορούν να διασπασθούν στα επίπεδα της ενέργειας που χρησιμοποιούνται για την ακτινοβόληση των τροφίμων. Αυτά τα στοιχεία είναι το H_2, O_2, C. Ο χρόνος ημιζωής αυτών των ραδιενεργών στοιχείων είναι πολύ μικρός, ενώ η φυσική ραδιενέργεια που υπάρχει στα τρόφιμα όπως σε κάθε ύλη είναι πολλαπλάσια αυτής που πιθανόν δημιουργείται σε τρόφιμα κατά την ακτινοβόληση.

2.Υψηλή πίεση

Ο πρώτος που διερεύνησε τη δυνατότητα χρήσης της υδροστατικής πί-

εσης ως μέθοδο επεξεργασίας των τροφίμων ήταν ο B. Hite (1899). Ο Hite κατασκεύασε μία συσκευή που μπορούσε να αναπτύξει πιέσεις μέχρι 100.000 psi (περίπου 5800 atm) και μελέτησε την επίδραση της υδροστατικής πίεσης σε μεγάλη ποικιλία τροφίμων.

Μέχρι τις αρχές του 1980 λίγες προσπάθειες έγιναν για να μελετήσουν την επίδραση της πίεσης στη συντήρηση και στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των τροφίμων. Οι προσπάθειες επικεντρώνονταν στην επίδραση της πίεσης στους μικροοργανισμούς, τα ένζυμα και τα εσωκυτταρικά οργανίδια.

Οι κύριες επιδράσεις της ΥΥΠ σε βιολογικά συστήματα και τα τρόφιμα συνίστανται:

α. στην αδρανοποίηση μικροοργανισμών,
β. στις τροποποιήσεις βιοπολυμερών όπως denaturation των πρωτεϊνών, την αδρανοποίηση ή ενεργοποίηση των ενζύμων, το σχηματισμό πηκτής,
γ. στη διατήρηση της ποιότητας (αρώματος, χρώματος) και
δ. στις λειτουργικές ιδιότητες των τροφίμων, όπως αλλαγές στην πυκνότητα, τη θερμοκρασία κατάψυξης και στα χαρακτηριστικά της υφής.

7.2.6. Συντηρητικά

Τα συντηρητικά ανήκουν σε μια ευρύτερη ομάδα ουσιών, των προσθέτων, που μπορούν να προστεθούν στα τρόφιμα για τη βελτίωση ορισμένων ποιοτικών χαρακτηριστικών.

Ορισμένα συντηρητικά (π.χ βενζοϊκό, σορβικό) δρούν ως παρεμποδιστικοί παράγοντες στην ανάπτυξη των μικροοργανισμών και άλλα δρουν ως παρεμποδιστές χημικών αντιδράσεων που οδηγούν στην ποιοτική υποβάθμιση του τροφίμου (π.χ αντιοξειδωτικά).

Η τάση σήμερα είναι να μειωθούν, στο βαθμό που είναι δυνατό, τα χημικά πρόσθετα ή το πιο επιθυμητό να αντικατασταθούν από φυσικούς αντιμικροβιακούς παράγοντες.

7.3 Τεχνολογίες μεταποίησης

Με τις τεχνολογίες μεταποίησης επιχειρείται το τρόφιμο να μεταποιηθεί σε πιο αποδεκτές και εύχρηστες μορφές από τον καταναλωτή ή να παρα-

χθούν από προϊόντα της πρωτογενούς παραγωγής πρώτες ύλες για τη δευτερογενή μεταποίηση (π.χ. άλεση σιτηρών). Οι τεχνολογίες μεταποίησης είναι πάρα πολλές, επομένως θα αναφερθούμε στις κυριότερες από αυτές.

7.3.1 Ζυμώσεις

Η έννοια των μικροβίων έχει συνδεθεί στους περισσότερους ανθρώπους με την έννοια της ασθένειας. Εντούτοις οι μικροοργανισμοί έχουν χρησιμοποιηθεί από τον άνθρωπο από πολλές χιλιάδες χρόνια και σήμερα η χρήση τους έχει πάρει τεράστιες διαστάσεις. Για παράδειγμα τα αντιβιοτικά παράγονται με τη χρήση μικροοργανισμών. Επίσης χρησιμοποιούνται για την παραγωγή διάφορων ουσιών, μεθανόλης, οργανικών οξέων και ενζύμων που βρίσκουν ευρεία εφαρμογή σε πολλούς τομείς.

Ο άνθρωπος χωρίς να το γνωρίζει χρησιμοποίησε τους μικροοργανισμούς για την επεξεργασία και συντήρηση της τροφής του, π.χ παρασκευή κρασιού, ψωμιού, τυριού. Ο όρος ζύμωση πρωτοχρησιμοποιήθηκε για να περιγράψει το φαινόμενο του βρασμού που παρατηρείται κατά την παρασκευή του κρασιού. Μετά την ανακάλυψη του Pasteur, πριν εκατό περίπου χρόνια, ότι η ζύμωση του κρασιού οφειλόταν στην ανάπτυξη μικροσκοπικών μορφών ζωής, ο όρος συνδέθηκε με τη μικροβιακή δράση. Σαν ζύμωση μπορεί να περιγραφεί το φαινόμενο της χρήσης μικροοργανισμών για την παρασκευή κάποιων χρήσιμων ουσιών. Η ζύμωση δεν είναι απαραίτητο να συνοδεύεται από το φαινόμενο βρασμού, που οφείλεται στην έκλυση CO_2, γιατί σε πολλές ζυμώσεις δεν παρατηρείται έκλυση αερίου. Στην περίπτωση των ζυμώσεων στα τρόφιμα παράγονται ουσίες οι οποίες παρεμποδίζουν την ανάπτυξη των μικροοργανισμών και έτσι συμβάλλουν στη συντήρησή τους.

Οι κυριότερες ζυμώσεις που έχουν σχέση με τα τρόφιμα είναι οι παρακάτω:

1.Αλκοολική ζύμωση

Οι ζύμες έχουν τη μεγαλύτερη ικανότητα μετατροπής των σακχάρων σε αλκοόλη και αλδεϋδες και ιδιαίτερα οι ζύμες του γένους Sacharomyces. Η μετατροπή σακχάρων σε αλκοόλη ακολουθεί μια σειρά ενζυμικών αντιδράσεων. Συνοπτικά η όλη διαδικασία δίνεται από την παρακάτω εξίσωση:

$$C_6H_{12}O_6 + \text{Saccharomyces ellipsoideus} = 2C_2H_5OH + 2CO_2$$

σάκχαρα + ζύμη = αλκοόλη + διοξείδιο του άνθρακα

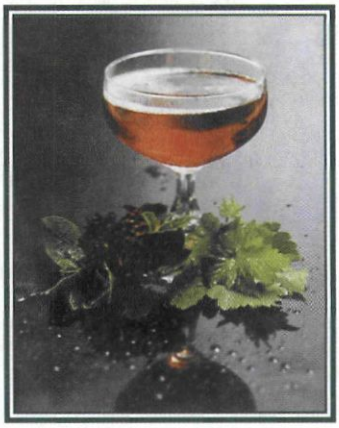
Η παρουσία αέρα δεν είναι απαραίτητη κατά την αλκοολική ζύμωση. Ιδιαίτερα στα τελευταία στάδια, παρουσία οξυγόνου μπορεί να οδηγήσει στην ανάπτυξη ανεπιθύμητων βακτηρίων.

Οι κυριότερες εφαρμογές της αλκοολικής ζύμωσης είναι:

α. Παραγωγή κρασιού: Σαν υπόστρωμα της αλκοολικής ζύμωσης χρησιμοποιείται ο χυμός σταφυλιού. Η πλήρης ζύμωση των σακχάρων οδηγεί στην παραγωγή ξηρών κρασιών, ενώ αντίθετα η μη πλήρης ζύμωση σε γλυκά κρασιά (Εικ 7-5).

β. Μπίρας: Το υπόστρωμα στην περίπτωση αυτή είναι ένα διάλυμα σακχάρων τα οποία προέρχονται από υδρόλυση του αμύλου του κριθαριού και άλλων δημητριακών. Η υδρόλυση γίνεται με ένζυμα που παραλαμβάνονται από το φύτρο του κριθαριού (βύνη).

γ. Αλκοολούχων ποτών: Η διαδικασία είναι παραπλήσια της παραγωγής, αλλά ακολουθεί η απόσταξη της αλκοόλης. Για κάθε προϊόν χρησιμοποιούνται διαφορετικές πηγές αμύλου.



Εικόνα 7- 5
Κρασί

2. Οξεϊκή ζύμωση

Ο σχηματισμός του οξεϊκού οξέως είναι αποτέλεσμα της οξείδωσης της αλκοόλης από τα οξειδωτικά βακτήρια παρουσία οξυγόνου. Τα οξεϊκά βακτήρια σε αντίθεση από τις ζύμες της αλκοολικής ζύμωσης απαιτούν έντονη περοχή οξυγόνου για ανάπτυξη και δράση. Η οξεϊκή ζύμωση δίνεται συνοπτικά με την παρακάτω εξίσωση:

$$C_2H_5OH + O_2 + \text{Acetobacter aceti} = CH_3COOH + H_2O$$

αλκοόλη + οξυγόνο + οξεϊκά βακτήρια = οξεϊκό οξύ + νερό

3. Γαλακτική ζύμωση

Κατά τη γαλακτική ζύμωση σχηματίζεται γαλακτικό οξύ από τη ζύμωση των σακχάρων. Οι μικροοργανισμοί που υπεισέρχονται στη γαλακτική ζύμωση είναι τα βακτήρια της ομάδας των γαλακτοβακίλλων (Lactobacillus, Leuconostoc). Τα βακτήρια αυτά έχουν πολύ μικρές απαιτήσεις σε οξυγόνο. Οι κύριες μέθοδοι ελέγχου της ζύμωσης είναι η εξασφάλιση μικρής τάσης οξυγόνου, η προσθήκη αλατιού και σε ορισμένες περιπτώσεις η θερμοκρασία.

Οι κύριες εφαρμογές της γαλακτικής ζύμωσης είναι:

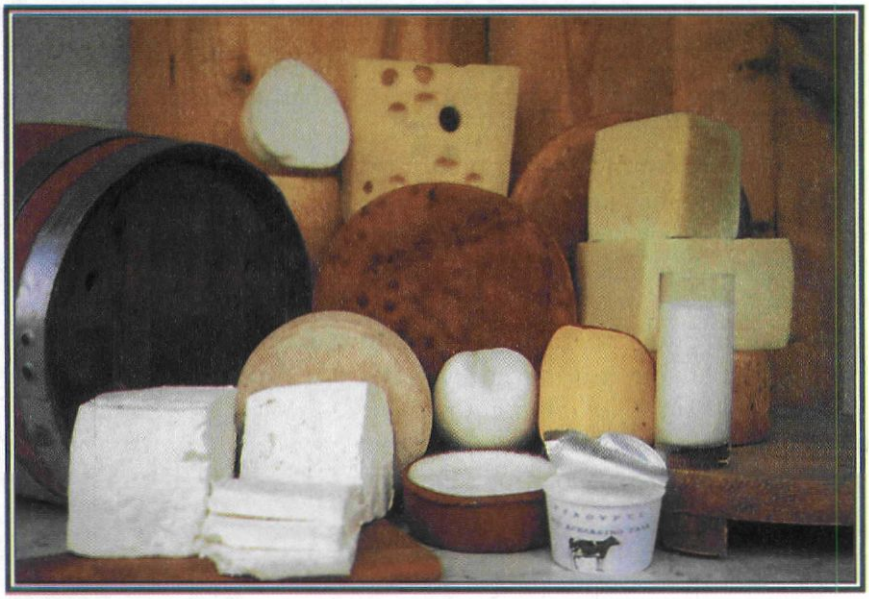
α. Παραγωγή τουρσιών: Για την παραγωγή τουρσιών χρησιμοποιούνται λαχανικά τα οποία εμβαπτίζονται σε διάλυμα άλμης. Η παρουσία του αλατιού παρεμποδίζει την ανάπτυξη ανεπιθύμητων μικροοργανισμών, δίνοντας τη δυνατότητα στα γαλακτικά βακτήρια να αναπτυχθούν. Τα γαλακτικά βακτήρια ζυμώνουν τα σάκχαρα που διαχέονται από τους φυτικούς ιστούς στην άλμη παράγοντας κυρίως γαλακτικό οξύ. Η παραγωγή του γαλακτικού οξέως και η διαπίδυση του αλατιού από την άλμη στο προϊόν δίνουν τη χαρακτηριστική γεύση, το άρωμα και την υφή στο προϊόν. Με την παραγωγή του γαλακτικού οξέως το pH του προϊόντος πέφτει σημαντικά εξασφαλίζοντας με αυτόν τον τρόπο τη συντήρηση του προϊόντος.

β. Βρώσιμες ελιές: Η γαλακτική ζύμωση χρησιμοποιείται και για την παραγωγή των βρώσιμων ελιών. Οι ελιές μετά την αποπίκρανση τοποθετούνται σε δεξαμενές με άλμη, όπου οι γαλακτοβάκιλλοι ζυμώνουν τα σάκχαρα που διαχέονται από τις ελιές στην άλμη.

γ. Γαλακτοκομικά προϊόντα: Η παρασκευή γιαούρτης αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα γαλακτικής ζύμωσης. Ο έλεγχος της ζύμωσης σε αυτήν την περίπτωση γίνεται από το υπόστρωμα (λακτόζη) και τη θερμοκρασία. Η θερμοκρασία ζύμωσης είναι υψηλή, δίνοντας τη δυνατότητα να αναπτυχθούν θερμόφιλα γαλακτικά βακτήρια τα οποία βοηθούν στην παραγωγή της γνωστής υφής της γιαούρτης (Εικ. 7-6).

δ. Ωρίμανση των τυριών: Βακτήρια και μύκητες χρησιμοποιούνται στην ωρίμανση των τυριών. Ανάλογα με τον τύπο χρησιμοποιούνται διαφορετικά είδη μικροοργανισμών

ε. Ζυμώσεις σε προϊόντα κρέατος: Οι μικροοργανισμοί χρησιμοποιούνται επίσης για τη δημιουργία οργανοληπτικών χαρακτηριστικών σε σαλάμια, ζαμπόν και άλλα κρεατοσκευάσματα.



Εικόνα 7-6
Γαλακτοκομικά προϊόντα

7.3.2 Σπάσιμο (άλεση) - διαχωρισμοί

Οι τεχνολογίες αυτές με μικρές ή μεγαλύτερες διαφοροποιήσεις βρίσκουν εφαρμογές σε πολλούς τομείς μεταποίησης των αγροτικών προϊόντων.

Η παραγωγή αλεύρων και σιμιγδαλιών από τα σιτηρά βασίζεται σε τεχνικές σπασίματος του καρπού και διαχωρισμού του αλεύρου.

Η παραγωγή του ελαιολάδου στηρίζεται σε διαδικασίες άλεσης του καρπού μάλαξης της ελαιομάζας και διαχωρισμού του λαδιού - ελαιόζουμων και στερεάς μάζας με εφαρμογή πίεσης (παλαιά τεχνολογία) ή φυγοκεντρικούς διαχωριστήρες (νέα τεχνολογία). Το ελαιόλαδο είναι το μόνο φυτικό έλαιο του οποίου η εξαγωγή από την πρώτη ύλη βασίζεται σε φυσικές μεθόδους και δεν χρησιμοποιούνται χημικοί διαλύτες, πλήν του νερού.

Η χυμοποίηση των περισσότερων φρούτων στηρίζεται σε διαδικασίες άλεσης και διαχωρισμού του χυμού ή της πούλπας με τεχνολογίες πίεσης ή φυκοκέντρισης. Στα εσπεριδοειδή μπορεί να γίνει και με εκχύμωση (στίψιμο) του καρπού.

Εκχύλιση

Η εκχύλιση βασίζεται στη χρήση διάφορων διαλυτών όπως νερού ή άλλων οργανικών διαλυτών, οι οποίοι διαλύουν και απομακρύνουν από τα προϊόντα κάποια επιθυμητά συστατικά.

Η τεχνολογία αυτή χρησιμοποιείται στη βιομηχανία ζάχαρης. Τα τεύτλα τεμαχίζονται σε μικρά κομμάτια και η σακχαρόζη εκχυλίζεται με χρήση ζεστού νερού ως διαλύτη.

Η παραγωγή φυτικών ελαίων από ελαιούχους σπόρους γίνεται με εκχύλιση με τη χρήση οργανικών διαλυτών. Το λάδι διαλύεται στους οργανικούς διαλύτες και απομακρύνεται από τους αλεσμένους σπόρους, ενώ ο διαλύτης απομακρύνεται με εξάτμιση. Τα τελευταία χρόνια αντί άλλων οργανικών διαλυτών αναπτύσεται η τεχνολογία της χρήσης του CO_2 υπό πίεση, έτσι ώστε να είναι σε υγρή μορφή. Η τεχνολογία αυτή όμως απαιτεί πολύ μεγάλες επενδύσεις σε εξοπλισμό.

Ποιότητα τροφίμων - σύγχρονες τάσεις

Η έννοια της ποιότητας μπορεί να καταγραφεί με διαφορετικούς τρόπους.

Από πλευράς του καταναλωτή ως ποιότητα ορίζεται το σύνολο των ποιοτικών χαρακτηριστικών που καθορίζουν το βαθμό αποδοχής τους από αυτόν.

Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των τροφίμων είναι:

α. ποσοτικά (αναλογία συστατικών),
β. οργανοληπτικά,
- εμφάνιση, χρώμα, σχήμα,
- γεύση, οσμή και
- υφή,

γ. θρεπτική αξία,
δ. υγιεινή κατάσταση,
ε. διατηρησιμότητα και
στ. λειτουργικές ιδιότητες

Ο καταναλωτής αποδίδει ιδιαίτερη βαρύτητα στα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά, όπως το χρώμα, τη γεύση και την οσμή. Επίσης στις τελευταίες δεκαετίες άρχισε να δίδεται σημασία στην υγιεινή κατάσταση και τη διατηρησιμότητα. Επίσης από την προηγούμενη δεκαετία ο καταναλωτής άρχισε να ενδιαφέρεται και για τη θρεπτική αξία του τροφίμου (Εικ. 7-7).

Η βασική λειτουργία της τροφής είναι να διατηρήσει τη ζωή και την υγεία του ανθρώπου. Τρόφιμο είναι οποιοδήποτε σώμα το οποίο όταν καταναλωθεί και απορροφηθεί, δια μέσου του πεπτικού συστήματος, από

τον οργανισμό, παράγει ενέργεια, προωθεί την ανάπτυξη και την ανανέωση των ιστών και ρυθμίζει όλες αυτές τις διεργασίες. Τα χημικά συστατικά των τροφίμων που έχουν αυτές τις λειτουργίες ονομάζονται θρεπτικά στοιχεία. Υπάρχουν έξη κύριες ομάδες θρεπτικών στοιχείων: **υδατάνθρακες, λίπη, πρωτείνες, νερό, μεταλλικά στοιχεία και βιταμίνες.**

Εικόνα 7-7
Η εμφάνιση και ιδιαίτερα το χρώμα αποτελούν βασικό κριτήριο της επιλογής του τροφίμου από τον καταναλωτή.

Σήμερα αποδίδεται μεγάλη σημασία στη διατροφή και την υγεία του ανθρώπου και η έρευνα σε αυτούς τους τομείς αποδεικνύει ότι και άλλες ομάδες συστατικών των τροφίμων, στα οποία μέχρι σήμερα δεν δινόταν ι-

διαίτερη σημασία, συμβάλλουν σημαντικά στην προφύλαξη από γνωστές παθήσεις. Για παράδειγμα οι αντιοξειδωτικές ουσίες, όπως φαινόλες, καροτίνια κ.λπ. βρέθηκε ότι βοηθούν στην αποφυγή καρδιαγγειακών παθήσεων και καρκινογενέσεων, ενώ το λυκοπένιο της τομάτας συμβάλλει στην αποφυγή του καρκίνου του προστάτη. Πολλές ερευνητικές προσπάθειες σήμερα συνδέονται με τη σύσταση του τροφίμου και την υγεία του καταναλωτή. Υπό το φως αυτών των δεδομένων η τεχνολογία τροφίμων και κατ' επέκταση η βιομηχανία τροφίμων θα πρέπει σταδιακά να αναπροσαρμόζουν τους στόχους τους, έτσι ώστε συστατικά για την τύχη των οποίων δεν ενδιαφέρονταν παλαιότερα να εξασφαλίζεται η διατήρησή τους.

Περίληψη

Οι κύριες αιτίες αλλοίωσης και ποιοτικής υποβάθμισης των τροφίμων είναι: **α)** η φυσιολογική δραστηριότητα **β)** ανάπτυξη μικροοργανισμών **γ)** η ενζυματική δραστηριότητα **δ)** η χημική δραστηριότητα.

Οι περιβαλλοντικοί παράγοντες και η σύσταση των τροφίμων επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τη δράση των ως άνω αιτίων. Αυτοί είναι:

α. η θερμοκρασία,
β. η διαθεσιμότητα του νερού,
γ. το pH και
δ. η παρουσία του O_2

Οι περισσότερες τεχνολογίες συντήρησης στηρίζονται στον έλεγχο της σύστασης και των περιβαλλοντικών παραγόντων που είναι:

α. Θερμοκρασία: Κατάψυξη-Ψύξη-Υψηλές θερμοκρασίες (παστερίωση - αποστείρωση).
β. Διαθεσιμότητα νερού: Ξήρανση-συμπύκνωση-προσθήκη ουσιών (ζάχαρη).
γ. Ελεγχος παρουσίας O_2: Ελεγχόμενη- τροποποιημένη ατμόσφαιρα.
δ. pH.
ε. Αλλες τεχνολογίες: Ακτινοβόληση-Υψηλή υδροστατική πίεση.
στ. Συντηρητικά.

Τεχνολογίες μεταποίησης: Με αυτές επιχειρείται η μεταποίηση του τροφίμου σε πιό αποδεκτές και εύχρηστες μορφές ή η μετατροπή προϊόντων της πρωτογενούς παραγωγής σε πρώτες ύλες για τη δευτερογενή μεταποίηση. Κύριες τεχνολογίες μεταποίησης είναι: Α. Ζυμώσεις Β. Αλεση-Διαχωρισμοί Γ. Εκχύλιση.

Καταγράφονται ορισμένες σκέψεις σχετικά με την ποιότητα και τις σύγχρονες τάσεις.

Ερωτήσεις

1. Να αναφέρετε παρατηρήσεις και εμπειρίες που συνέβαλαν στην ανάπτυξη τεχνολογιών συντήρησης και βελτίωσης των διατροφικών συνηθειών.
2. Τι παρατήρησε ο L. Pasteur και ποια η σημασία του;
3. Ποιες είναι οι κύριες αιτίες ποιοτικής υποβάθμισης και αλλοίωσης των τροφίμων;
4. Ποιοι περιβαλλοντικοί παράγοντες και παράγοντες σύστασης των τροφίμων επηρεάζουν τη δράση των αλλοιογόνων αιτίων;
5. Να αναφέρετε ονομαστικά τις τεχνολογίες συντήρησης.
6. Δώστε τους ορισμούς της αποστείρωσης και παστερίωσης.
7. Να αναφέρετε ονομαστικά τις μεθόδους ξήρανσης.
8. Να αναφέρετε τις κυριότερες ζυμώσεις.
9. Δώστε παραδείγματα εφαρμογής της γαλακτικής ζύμωσης.
10. Δώστε παραδείγματα εφαρμογής της αλκοολικής ζύμωσης.
11. Ποια είναι τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των τροφίμων;

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

Εκμηχάνιση της γεωργίας

8.1 Γενικά

Η εκμηχάνιση της γεωργίας αποτελεί ένα από τους πρώτους τομείς της βιομηχανικής εξέλιξης που σημειώθηκε σε παγκόσμιο επίπεδο και ειδικότερα στον ευρωπαϊκό χώρο. Σε αυτό συνέβαλαν μεταξύ των άλλων: α) η ανάγκη για αύξηση και βελτίωση της παραγωγής β) η ανάγκη για διευκόλυνση της εργασίας των αγροτών γ) η εξοικονόμηση εργατικών χεριών.

Ήδη από τη νεολιθική εποχή και την εποχή του χαλκού οι άνθρωποι κατασκεύαζαν ξύλινα εργαλεία με τη βοήθεια των οποίων κατόρθωναν να ανοίγουν αυλάκια, στα οποία τοποθετούσαν τους σπόρους και στη συνέχεια τα σκέπαζαν. Το επόμενο βήμα ήταν η τοποθέτηση σιδερένιων υνίων στα ξύλινα άροτρα και η έλξη τους από τα ζώα (βόδια, βουβάλια, άλογα κ.λ.π.). Κατά το μεσαίωνα σε αρκετές ευρωπαϊκές χώρες παρατηρήθηκε εντατικοποίηση της εδαφοκατεργασίας με τα κυριότερα εργαλεία, τα άροτρα κατασκευασμένα από σίδηρο. Πειράματα με συγκεκριμένους

στόχους σε θέματα μηχανικής καλλιέργειας δημοσιεύτηκαν από τον THER (1880). Μοναδικό φαινόμενο στην εκμηχάνιση της γεωργίας αποτέλεσε η κατασκευή της ατμομηχανής - αρότρου από τον MAX EYTH γύρω στα 1900. Με τη μηχανή αυτή επιτυγχάνονταν αρόσεις μέχρι βάθους 30-40 cm, χωρίς τον κίνδυνο να δημιουργηθούν συμπιέσεις στο έδαφος από τους τροχούς της ατμομηχανής.

Μετά το 1920 έκανε την εμφάνιση στη γεωργία ο ελκυστήρας (τρακτέρ) ο οποίος επικράτησε κατά κράτος των ατμομηχανών και μέχρι των ημερών μας περνάει από διαδοχικά στάδια βελτίωσης.

Μετά το 1900 σημειώθηκαν πρόοδοι και στα εργαλεία της δευτερεύουσας κατεργασίας, στις σπαρτικές και φυτευτικές μηχανές, στις χορτοκοπτικές, στις μηχανές θερισμού και αλωνισμού (κομπίνες), όπως επίσης και στη βιομηχανική παραγωγή μηχανημάτων και συσκευών εφαρμογής αγροχημικών.

8.2 Εργαλεία και μηχανήματα προετοιμασίας εδάφους

Η προετοιμασία των αγρών για σπορά,(π.χ. με σιτηρά), περιλαμβάνει την πρωτογενή[1] και τη δευτερογενή[2] κατεργασία του εδάφους. Αυτή ξεκινάει με τις αρόσεις, περνάει από τη φάση όπου εφαρμόζονται μικρότερης έντασης σε αναμόχλευση του εδάφους εργαλεία (π.χ. βωλοκόπος, οδοντοσβάρνες, ελαφρείς καλλιεργητές, δισκοσβάρνες, κ.λ.π.) με στόχο το ψιλοχωμάτισμα και την καταστροφή των ανεπιθύμητων φυτών (ζιζανίων) και τερματίζεται με το σχηματισμό της σποροκλίνης[3] και τη σπορά.

Οι βασικότεροι στόχοι της πρωτογενούς κατεργασίας τους εδάφους είναι:

1. καταπολέμηση ζιζανίων,

---

[1] *Γίνεται το φθινόπωρο με τα διάφορα άροτρα (π.χ. οργώματα).*

[2] *Όλες οι επεμβάσεις που γίνονται στο έδαφος με μικρότερα εργαλεία (π.χ. σβάρνες) μετά την πρωτογενή και μέχρι τη σπορά ανήκουν στη δευτερογενή κατεργασία.*

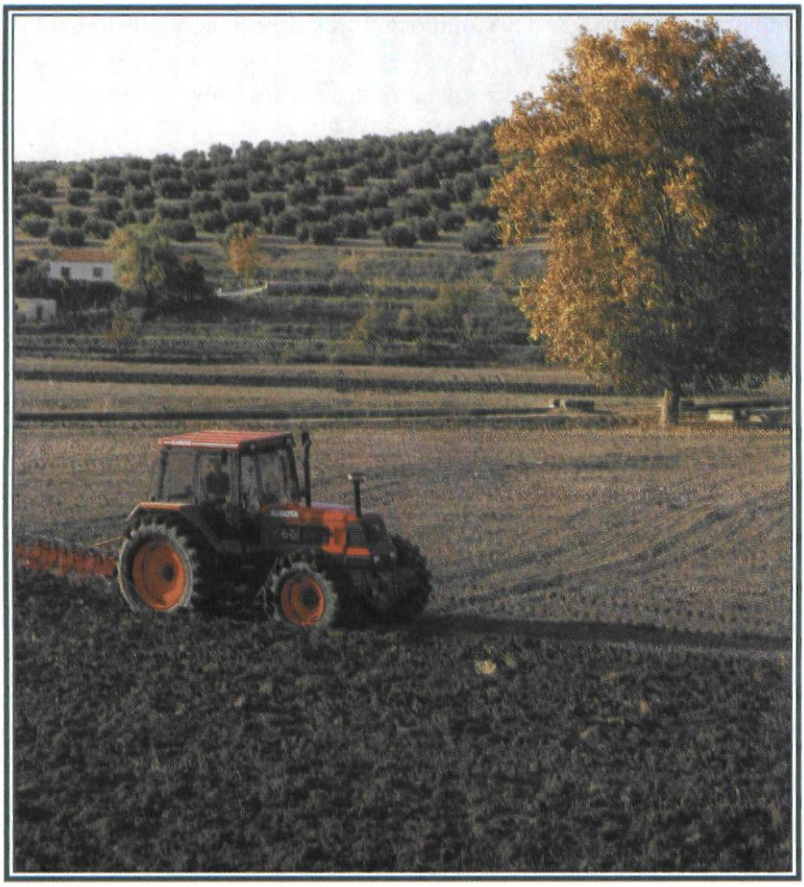
[3] *Σποροκλίνη είναι τα ανώτερα 10 cm του αρόσιμου εδάφους.*

2. ενσωμάτωση φυτικών υπολειμμάτων και οργανικών λιπασμάτων στο έδαφος,
3. ισοπέδωση επιφάνειας από ανωμαλίες, λόγω ιχνών από οχήματα στην προηγούμενη καλλιέργεια,
4. χαλάρωση και αναμόχλευση για ταχεία ανάπτυξη των ριζών,
5. αύξηση της ζώνης της ριζόσφαιρας και
6. ταχύτερη αφομοίωση του νερού των βροχοπτώσεων.

Από τους πιο πάνω παράγοντες ο πρώτος είναι από τους πλέον σοβαρούς, διότι τα ζιζάνια ανταγωνίζονται τα καλλιεργούμενα φυτά όσον αφορά το νερό, τα θρεπτικά στοιχεία του εδάφους, το φως κ.λ.π. Σήμερα όμως ο παράγοντας αυτός δεν παίζει τόσο μεγάλο ρόλο. Τα ζιζάνια σήμερα αντιμετωπίζονται με ειδικά κατά περίπτωση χημικά και άλλα σκευάσματα. Βέβαια αυτό συμβαίνει και ισχύει για τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, τη Βόρεια Αμερική και ορισμένες περιοχές της Νοτίου Αμερικής, την Αυστραλία και τη Νότια Αφρική. Υπάρχουν όμως χώρες ή ολόκληρες περιοχές της γης όπου με την κατεργασία του εδάφους επιδιώκεται και η καταστροφή των ζιζανίων. Στην πρωτογενή κατεργασία του εδάφους (αυτή γίνεται μετά τη συγκομιδή, π.χ. των σιτηρών) οι αρόσεις κυριαρχούν και ο ελκυστήρας και τα άροτρα είναι τα βασικότερα μηχανήματα.

Ελκυστήρες: Ο βασικός τύπος ελκυστήρα είναι αυτός που επί πολλές δεκαετίες αποτελεί τον "σταθερό ή τον παγκόσμιο τύπο ελκυστήρα". Πρόκειται για "βασική μονάδα ισχύος με ικανή δύναμη έλξης", με πολλές δυνατότητες για σύνδεση, ανάρτηση και λειτουργία άλλων καλλιεργητικών εργαλείων και μηχανών (παρελκόμενα). Παραλλαγές αυτού του σταθερού τύπου ελκυστήρα υπάρχουν πολλές και απευθύνονται σε εξειδικευμένες γεωργικές χρήσεις. Εκτός από τον σταθερό τύπο ελκυστήρα, τελευταία κατασκευάζονται ειδικοί ελκυστήρες εξαιρετικά μεγάλης ισχύος που είναι κατάλληλοι για πολύ βαριές εργασίες έλξης, όπως είναι αυτή της κατεργασίας των εδαφών.

Οι ελκυστήρες όταν κινούνται στους αγρούς σε υγρές συνθήκες δημιουργούν συμπιέσεις, οι οποίες είναι τελείως ανεπιθύμητες, διότι εμποδίζουν τα φυτά να αναπτυχθούν (μείωση αποδόσεων) και δυσκολεύουν τις εργασίες των μηχανών και άλλων εργαλείων λόγω των ανωμαλιών που δημιουργούνται στην επιφάνεια (αυλάκια). Γι αυτό το λόγο οι ελκυστήρες σήμερα φέρουν φαρδύ πέλμα ελαστικών και έτσι κατανέμεται το φορτίο κατά την οριζόντια έννοια και όχι κατά την κάθετο.



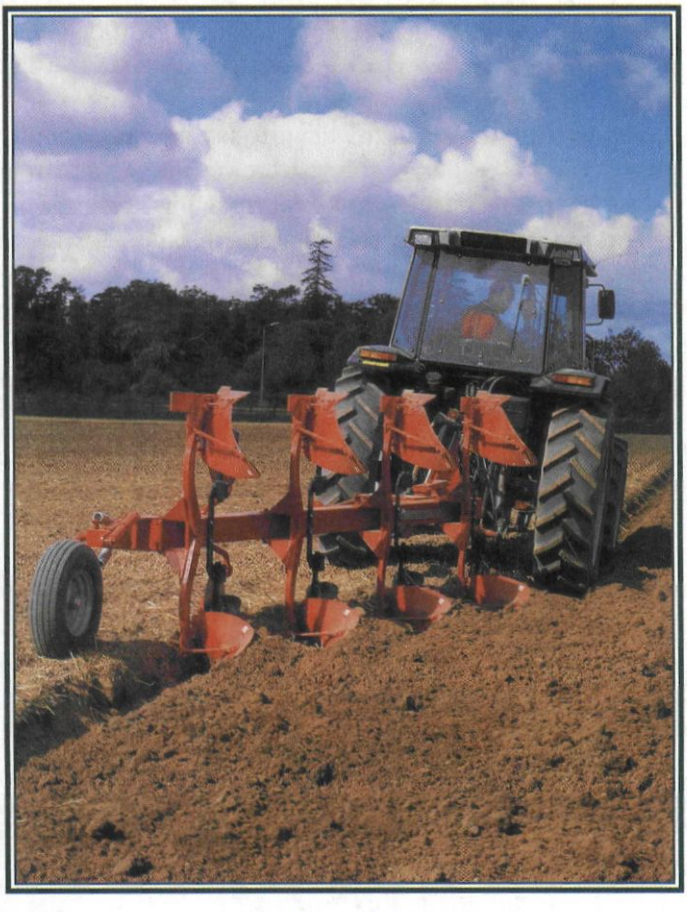
Εικόνα 8-1
Σύγχρονος ελκυστήρας

Άροτρα: Τα άροτρα ανήκουν στα βασικότερα εργαλεία της πρωτογενούς εδαφοκατεργασίας, αυτά κόβουν το έδαφος σε λωρίδες, το αναστρέφουν, το μετατοπίζουν και τέλος το θρυμματίζουν λιγότερο ή περισσότερο έντονα ανάλογα με το είδος του εδάφους και την υγρασία. Τα εξαρτήματα που απαρτίζουν το άροτρο φαίνονται στην εικόνα 8-2. Από τα διάφορα εξαρτήματα το σπουδαιότερο είναι ο αναστρεπτήρας. Τα άροτρα με βάση τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά διακρίνονται σε κατηγορίες ανάλογα με:

- τον αριθμό των σωμάτων (μονόυνα, δίυνα, κ.λπ),
- τη δυνατότητα αναστροφής (απλή, διπλή αναστροφή),

- τον τρόπο ανάρτησης (αναρτώμενα, φερόμενα, συρόμενα, κ.λ.π.),
- το σχήμα του αναστρεπτήρα (ανοιξιάτικα οργώματα, φθινοπωρινά) και
- το είδος του αναστρεπτήρα (υνάροτρα, δισκάροτρα).

Για να έχουμε επιθυμητό αποτέλεσμα στο όργωμα, πέραν του ομοιόμορφου βάθους άροσης και την ευθεία κατεύθυνση των αυλακιών, μεγάλη σημασία έχει ο βαθμός θρυμματισμού και η κάλυψη των οργανικών λιπασμάτων με έδαφος, μετά το όργωμα. Η πρωτογενής κατεργασία μπορεί να γίνει και με άλλα εργαλεία, π.χ. με καλλιεργητές, υπεδαφοκαλλιεργητές, βαριές φρέζες κ.λπ.



Εικόνα 8-2
Άροση και εξαρτήματα αρότρου

Δισκάροτρα: Σε ορισμένες ζώνες της γης, π.χ. στις τροπικές περιοχές, τα εδάφη (οι περισσότεροι τύποι) είναι όξινα (τιμές pH < 6) με αποτέλεσμα τα υνάροτρα να αντιμετωπίζουν προβλήματα εργασίας διότι τα χώμα προσκολλάται στα εξαρτήματα του αρότρου και κυρίως στον αναστρεπτήρα. Σε τέτοια εδάφη τα δισκάροτρα προσφέρουν καλύτερη εργασία. Τα δισκάροτρα διαφέρουν από τα κοινά άροτρα εξαιτίας των δίσκων (2 ή και περισσοτέρων). Η διάμετρος των δίσκων ποικίλει και μπορεί να είναι μέχρι 70 cm. Οι δίσκοι αναλαμβάνουν το έργο του υνιού και του αναστρεπτήρα.

Παράροτρα (Paraplow): Είναι οι πλέον πρόσφατες κατασκευές αρότρων για εξειδικευμένες περιπτώσεις, όπως για παράδειγμα για να σχισθεί και σε κάποιο βαθμό να αναμοχλευτεί το έδαφος μέχρι βάθους το πολύ 40 cm, χωρίς να σημειωθεί κανενός είδους αναστροφή και παράχωμα του επιφανειακού εδαφικού στρώματος. Το εργαλείο αυτό έχει κατασκευασθεί για γεωργικές περιοχές με επικλινείς καλλιεργούμενες εκτάσεις, όπου η διάβρωση αποτελεί τον μέγιστο κίνδυνο υποβάθμισης των εδαφών. Έτσι από την εφαρμογή του χαλαρώνονται όλα τα στρώματα μέχρι ένα βάθος 30 cm, ενώ ταυτόχρονα παραμένουν τα φυτικά υλικά στην επιφάνεια και προστατεύουν το έδαφος από τη διαμελιστική δράση των σταγόνων της βροχής(=διάβρωση).

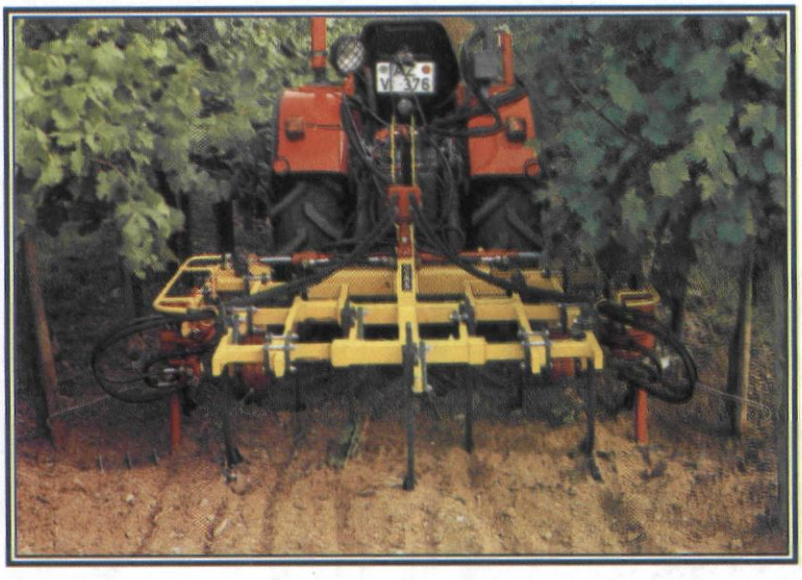
Στους αγρούς που χρησιμοποιήθηκε παράροτρο ανεξάρτητα από το φυτικό είδος, η σπορά πρέπει να διενεργείται με σπαρτικές που είναι κατάλληλες για σπορά χωρίς προηγουμένως να δεχθεί το έδαφος κατεργασία.

Καλλιεργητής: Ανάλογα, με τον τύπο οι καλλιεργητές εφαρμόζονται στην πρωτογενή κατεργασία, στο σχηματισμό της σποροκλίνης και τον έλεγχο των ζιζανίων. Ο καλλιεργητής αποτελείται από το πλαίσιο με δύο ή τρεις παράλληλες σειρές από σώματα ή σταβάρια. Τα σώματα μπορεί να συνδέονται με το πλαίσιο κατά τρόπο απόλυτα σταθερό. Σε πολλές όμως κατασκευές μεσολαβεί ένα ελατήριο, το οποίο αποτελεί μηχανισμό προστασίας των υνίων από τυχόν εμπόδια που απαντούν στο έδαφος. Τα υνία στον καλλιεργητή ή τα πέδιλα όπως αλλιώς λέγονται, διαφέρουν ως προς το σχήμα που μπορεί να ομοιάζει με λεπίδα, καρδιά, φτερά κ.λπ.

Οι καλλιεργητές αναμοχλεύουν το έδαφος πιο έντονα από ό,τι τα υνάροτρα, όμως δεν πραγματοποιούν σημαντικής έκτασης αναστροφή του εδάφους. Έτσι περίπου το 50% των φυτικών υπολειμμάτων της προηγούμενης καλλιέργειας εξακολουθεί να βρίσκεται στην επιφάνεια του εδάφους και μετά την επέμβαση με τον καλλιεργητή.

Με βάση το βάθος κατεργασίας οι καλλιεργητές διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες: α) στους ελαφρείς, β) στους μέσους και γ) στους βαρείς.

Για αναμόχλευση και χαλάρωση βαθύτερων στρωμάτων από 40 cm βάθους, εφαρμόζονται οι υπεδαφοκαλλιεργητές ή οι εδαφοσχίστες. Αυτοί είναι ειδικές κατασκευές με ένα ή δύο σώματα, που έχουν εξαρτήματα τα οποία μετακινούνται μέσα στο έδαφος κατά τη λειτουργία τους προς επίτευξη καλύτερου αποτελέσματος χαλάρωσης των βαθύτερων στρωμάτων του εδάφους. Σε αυτές τις κατασκευές υπάρχει η δυνατότητα ταυτόχρονης λίπανσης του υπεδάφους (βάθος 50-90 cm). Η εφαρμογή των υπεδαφοκαλλιεργητών γίνεται στο πλαίσιο των εγγειοβελτιωτικών έργων.



Εικόνα 8-3
Καλλιεργητής

8.3 Εργαλεία και μηχανήματα δευτερεύουσας κατεργασίας εδάφους

Η δευτερεύουσα κατεργασία του εδάφους ξεκινάει από τη στιγμή εκείνη που έχει ήδη πραγματοποιηθεί η πρωτογενής κατεργασία (για τις ελληνικές συνθήκες μετά τα φθινοπωρινά οργώματα). Μέχρι να πραγματοποιηθεί η σπορά πρέπει ο γεωργός να φέρει το χωράφι του σε μια τέ-

τοια κατάσταση, ώστε αυτό να εγγυάται την ομαλή βλάστηση και ανάδυση (φύτρωμα) των φυταρίων (χειμερινά σιτηρά - όσπρια, καλοκαιρινά σιτηρά - όσπρια κ.λπ.).

Στη φυτοτεχνία η φάση αυτή έχει επέλθει, όταν σχηματισθεί η σποροκλίνη. Ανάλογα με την καλλιέργεια που προηγήθηκε και αυτής που θα ακολουθήσει, ο γεωργός επεμβαίνει με ένα ή με διαφορετικό κάθε φορά εργαλείο ή μηχάνημα στο οργωμένο έδαφος. Οι στόχοι των εφαρμογών αυτών είναι: α) να ψιλοθρυμματίσει τα ανώτερα 10 cm της επιφάνειας του αγρού, β) να ισοπεδώσει το χωράφι για οικονομία νερού και σωστή σπορά (ισοβαθή και ίδιας πυκνότητας σποράς) και γ) να απαλλάξει τον αγρό από κάθε είδους βλάστηση, (αυτοφυή ή φυτά προηγούμενης καλλιέργειας). Για το σχηματισμό της σποροκλίνης καθίσταται αναγκαία η επέμβαση του γεωργού μέχρι 3-4 φορές το χρόνο με ένα συγκεκριμένο ή με κάποια εργαλεία της δευτερεύουσας κατεργασίας. Τα εργαλεία αυτά μπορεί να είναι: οι φρέζες, ελαφρείς - μέσοι καλλιεργητές, κοινές οδοντοσβάρνες, βωλοκόποι και δισκοσβάρνες (οι τελευταίες εφαρμόζονται σε μεγαλύτερη έκταση).

Εικόνα 8-4
Δισκοσβάρνα

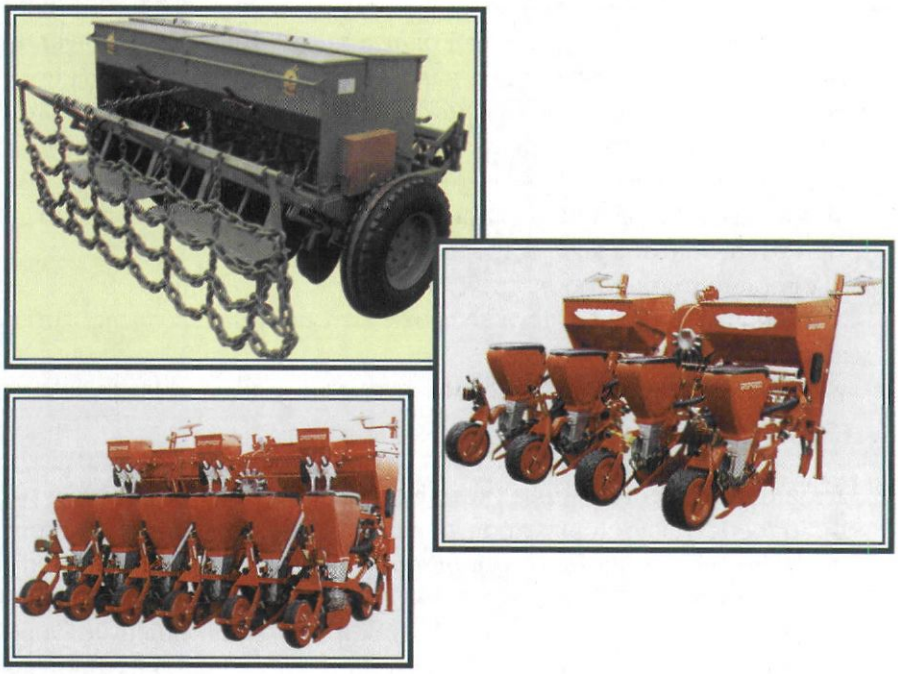
8.4 Εξοπλισμός σποράς, φύτευσης και μεταφύτευσης

Η τοποθέτηση των σπόρων (προϊόντα εγγενούς πολλαπλασιασμού) εξαρχής στην τελική θέση στο χωράφι, σε καθορισμένο για το φυτικό είδος βάθος και πυκνότητα και στη συνέχεια η κάλυψή τους με χώμα, χαρακτηρίζεται ως σπορά. Τα σιτηρά, τα όσπρια, τα ψυχανθή, όπως επίσης και τα τεύτλα (κτηνοτροφικά και ζάχαρης) σπέρνονται.

Η διαδικασία της φύτευσης έχει σχέση με την τοποθέτηση εξαρχής στο κατάλληλο βάθος, στον αγρό, προϊόντων αγενούς πολλαπλασιασμού, όπως για παράδειγμα βολβών (π.χ. κρεμμυδιών), κονδύλων (π.χ. πατάτας) κ.λπ.

Η μεταφύτευση είναι η διαδικασία τοποθέτησης στις τελικές θέσεις στο χωράφι (το βάθος τοποθέτησης εξαρτάται από το φυτικό είδος), των φυταρίων που προέρχονται από ειδικά σπορεία (π.χ. καπνοσπορεία)

Είδη σποράς



Εικόνα 8-5
Σπαρτικές μηχανές για διάφορα είδη καλλιεργειών

Στα σιτηρά, επειδή αυτά καταλαμβάνουν μεγάλες εκτάσεις σχεδόν σε όλες τις χώρες του βορείου ημισφαιρίου, αλλά και στα βιομηχανικά φυτά (ζαχαρότευτλα, βαμβάκι, ντομάτα κ.λπ.), λόγω της σημασίας τους για την εθνική οικονομία, σημειώθηκαν οι μεγαλύτερες τεχνικές εξελίξεις στους τρόπους και τα μηχανήματα σποράς.

Διακρίνονται οι εξής τρόποι σποράς:

1. Χύδην σπορά, διάχυτη ή στα πεταχτά: ο τρόπος αυτός προσομοιάζει της σποράς με το χέρι. Ο σπόρος διασκορπίζεται τελείως τυχαία στην επιφάνεια του χωραφιού και στη συνέχεια καλύπτεται με χώμα, συνήθως με τη βοήθεια μιας οδοντοσβάρνας. Η σπορά μπορεί να γίνει με ένα κοινό λιπασματοδιανομέα ή, σε μεγάλες εκτάσεις, από αέρος με ειδικό αεροσκάφος.
2. Γραμμική σπορά: στην περίπτωση αυτή χρησιμοποιούνται ειδικές σπαρτικές μηχανές με ένα μεγάλο αριθμό σπορέων, οι οποίοι απέχουν σταθερά μεταξύ τους (υπάρχουν ειδικές μηχανές για κάθε καλλιέργεια, (Εικ. 8-5). Ο σπόρος τοποθετείται στο αυτό βάθος και η πυκνότητα επί της γραμμής σποράς είναι καθορισμένη. Τη σπαρτική συνοδεύει εξάρτημα που αναλαμβάνει την κάλυψη των σπόρων (π.χ. αλυσίδα, Εικ. 8-5), συνιστάται η προσάρτηση στη σπαρτική εργαλείου που θα συμπιέζει ελαφρά το έδαφος (μικρός κύλινδρος), ώστε να διασφαλίζεται η πρόσφυση των σπόρων με το έδαφος. Οι σπόροι των σακχαρότευτλων σπέρνονται τα τελευταία χρόνια με πνευματικές μηχανές, δηλαδή γίνεται σπορά ατομικών σπόρων σε σταθερές αποστάσεις τοποθέτησης. Αν με τον τρόπο σχηματισμού σποροκλίνης ληφθεί υπόψη και η πρωτογενής κατεργασία του εδάφους, οι σπορές ταξινομούνται ως εξής:
   α. σπορά μετά από άροση,
   β. σπορά μετά από μειωμένη εδαφοκατεργασία (καλλιεργητής, φρέζα κ.λπ.) και
   γ) σπορά χωρίς κανενός είδους κατεργασίας εδάφους (απευθείας σπορά).

3. Σπορά χωρίς προετοιμασία (κατεργασία) του εδάφους: η διενέργεια της σποράς χωρίς καμιά προηγουμένως προετοιμασία του εδάφους συνδέεται με την κατασκευή μιας σπαρτικής στο Σταθμό Γεωργικής Έρευνας του Jealott's Hill της Αγγλίας και με τη χημική παραγωγή αποτελεσματικών ζιζανιοκτόνων. Η εξέλιξη αυτή εξαπλώθηκε γρήγορα σε ολόκληρη την υφήλιο και ειδικότερα στις χώρες όπου αντιμετώπιζαν προβλήματα των γεωργικών εδαφών από τη διάβρωση με το νερό. Τα κύρια εξαρτήματα της μηχανής αυτής είναι τα βυτία με ψεκαστικό

υλικό για την καταπολέμηση των ζιζανίων, μαχαίρια (ή δίσκοι) που προπορεύονται των σπορέων για χάραξη του εδάφους και κοπή των φυτικών κυρίως υλικών, φρεζάκια (4X4 cm), σπορείς (περισσότεροι των 10), δυνατότητα λίπανσης (σωλήνες), εξαρτήματα κάλυψης σπόρων (δίσκοι), τροχοί συμπίεσης των σπόρων, σκάφη σπόρου κ.λπ. Με την ειδική μηχανή φρεζάρονται ζώνες εδάφους 4X4 cm, όπου τοποθετούνται οι σπόροι (Εικ. 8-6).

Εικόνα 8-6
Σπορά με την ειδική μηχανή μέσα στα άχυρα της προηγούμενης φυτείας

Τα αποτελέσματα αυτού του είδους σποράς διαφέρουν από περιοχή της γης σε περιοχή, όπως επίσης και ως προς τον τύπο του εδάφους και το είδος της καλλιέργειας. Γενικώς στις τροπικές περιοχές της γης το σύστημα αυτό δίδει καλύτερα αποτελέσματα από ό,τι σε περιοχές με ψυχρότερο κλίμα (κεντρική και βόρεια Ευρώπη). Μερικά από τα πλεονεκτήματα του συστήματος αυτού είναι:

- λιγότερη εξάρτηση της σποράς από τις εδαφικές συνθήκες (υγρασία),
- μικρότερο κόστος σε ενέργεια (δεν οργώνεται και δε σβαρνίζεται το έδαφος),
- συσσωρεύεται στο επιφανειακό έδαφος χούμος, άζωτο, φώσφορος κ.λπ. και
- εξοικονομείται χρόνος για τον παραγωγό.

Τα σπουδαιότερα μειονεκτήματα συνοψίζονται στα εξής:

- αυξάνεται η συνεκτικότητα του εδάφους στα 5-15 cm βάθος εδάφους,
- δεν υφίσταται δυνατότητα ενσωμάτωσης στο έδαφος λιπασμάτων (ανόργανων - οργανικών),
- δυσκολίες στην σωστή κάλυψη των σπόρων με χώμα και
- μικρότερη δυναμική στο φαινόμενο της ανοργανοποίησης των θρεπτικών στοιχείων.

Εικόνα 8-7
Τρόποι φύτευσης πατάτας
Α: με τα χέρια, Β: ημιαυτόματη μηχανή,
Γ: αυτόματη μηχανή, Δ: καλή προβλάστηση πατατόσπορου

Με το σύστημα της απευθείας σποράς μπορούν να σπαρθούν οι περισσότερες καλλιέργειες (σιτηρά, καλαμπόκι, σόγια, όσπρια, βαμβάκι κ.ά.).

Φύτευση

Τόσο οι βολβοί όσο και οι κόνδυλοι παρουσιάζουν ιδιαιτερότητες και δυσκολίες, διότι φέρουν βλαστικά όργανα τα οποία δεν πρέπει να υποστούν μηχανικές κυρίως ζημιές. Τα προβλήματα αυτά είναι ιδιαίτερα μεγάλα στην πατατοκαλλιέργεια η οποία φυτεύεται μετά τη βλάστηση των οφθαλμών (Εικ. 8-7).

Η φύτευση της πατάτας γίνεται σε σαμάρια (αναχώματα που κατασκευάζονται με ειδικά εργαλεία προετοιμασίας του εδάφους). Η τοποθέτηση των κονδύλων με το χέρι και στη συνέχεια η κάλυψή τους με χώμα χειρωνακτικά, συναντάται μόνο σε ελάχιστες περιοχές του βορείου ημισφαιρίου και της χώρας μας.

Στην εικόνα 8-7 φαίνονται οι τρόποι φύτευσης της πατάτας στις περιοχές με εντατική πατατοκαλλιέργεια (π.χ. περιοχή Νευροκοπίου Δράμας). Η φύτευση γίνεται με μηχανικά μέσα.

Οι σπαρτικές κονδύλων βασίζονται σε ταινίες που είναι τοποθετημένες στη μηχανή, είτε οριζόντια, είτε κατακόρυφα, και μεταφέρουν τις πατάτες στις τελικές θέσεις. Οι μηχανές φέρουν μηχανισμό ελέγχου πλήρωσης των υποδοχών με πατάτες.

Μεταφύτευση

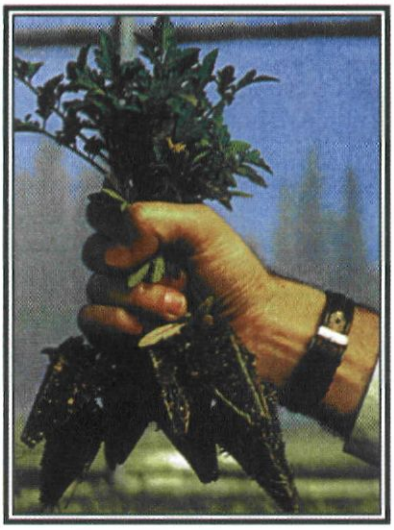
Η μέθοδος αυτή περιλαμβάνει δύο στάδια: α) σπορά σπόρων σε σπορεία και β) ξερίζωμα φυταρίων και μεταφύτευση στις οριστικές θέσεις στον αγρό. Ενδείκνυται ο δεύτερος τρόπος σε κάποιες από τις πολυάριθμες σκαλιστικές καλλιέργειες*, όπως ο καπνός, κυρίως όμως στα διάφορα κηπευτικά είδη (ντομάτες, μελιτζάνες κ.λπ.).

Η σπορά σε σπορεία επιτρέπει την προώθηση των διαδικασιών ανάπτυξης των φυτών, γιατί ελέγχονται οι συνθήκες με αποτέλεσμα να συντομεύεται η βλαστική φάση κάθε καλλιέργειας, ώστε να δημιουργούνται οι προϋποθέσεις εκμετάλλευσης της ίδιας καλλιέργειας δύο ή και περισσότερες φορές ανά έτος. Τα φυτά που μεταφυτεύονται αναπτύσσονται καλύτερα. Η μεταφύτευση μικρών εκτάσεων γίνεται με το χέρι, όμως σε μεγάλες εκτάσεις χρησιμοποιούνται ειδικές μηχανές.

---

* *Σκαλιστικές καλλιέργειες είναι όλες αυτές που σπέρνονται σε γραμμική μορφή, με τις σειρές να απέχουν μεταξύ τους περισσότερο από 30 cm, ώστε ο χώρος να είναι μεγάλος και η καταπολέμηση των ζιζανίων να γίνεται με μηχανικά μέσα.*

Τα φυτάρια που προέρχονται από σπόρους που σπάρθηκαν (σε μικρά κυτία με ειδικό υπόστρωμα -τύρφη, περλίτη κ.λπ.) και αναπτύσσονται σε ελεγχόμενους χώρους (π.χ. θερμοκήπια) είναι έτοιμα προς μεταφύτευση σε ένα διάστημα δύο περίπου μηνών και ονομάζονται σπορόφυτα. Σπορόφυτα για όλα σχεδόν τα κηπευτικά είδη παράγονται στη χώρα μας σε βιομηχανική βάση (Εικ. 8-8).



Εικόνα 8-8
Σπορόφυτα έτοιμα προς εξαγωγή και μεταφύτευση στον αγρό.

Απολύμανση σπόρων

Πολλές ασθένειες μεταδίδονται μέσω των σπόρων και των φυτικών μερών. Ακόμη και απόλυτα υγιείς φυτείες δεν αποτελούν εγγύηση ότι ο σπόρος και τα φυτικά μέρη που παράγονται θα είναι και απαλλαγμένα από παράσιτα ασθενειών. Η πείρα απέδειξε ότι η απολύμανση των σπόρων για την καταπολέμηση των σπορογενών μολύνσεων είναι μια απαραίτητη προϋπόθεση για ασφαλείς, σταθερές και υψηλές αποδόσεις. Γι αυτό άλλωστε η απολύμανση του σπόρου είναι υποχρέωση εκ του νόμου για όσους εμπορεύονται σπόρους που απευθύνονται στους παραγωγούς. Απολύμανση είναι η χημική, φυσική ή θερμοφυσική μεταχείριση των σπόρων και των φυτικών μερών προς απονέκρωση των απαντωμένων και των εντός αυτών διαβιούντων παρασίτων και ασθενειών.

Τα σκευάσματα πρέπει να είναι αποτελεσματικά στην καταπολέμηση των παρασίτων και των ασθενειών, όμως δεν πρέπει να βλάπτουν τη βλαστικότητα* των σπόρων. Η χρησιμότητα των σκευασμάτων απολύμανσης χαρακτηρίζεται με βάση το χημιοθεραπευτικό δείκτη **, ο οποίος πρέπει να μην ξεπερνά το 0,5.

Γενικά τα χημικά μέσα για την προστασία των σπόρων ταξινομούνται σε ομάδες όπως:

- απολυμαντικά,
- επίπασης σπόρων,
- μέσα επικάλυψης σπόρων και
- μέσα ενάντια νομής σπόρων από πουλιά.

8.5 Καταπολέμηση ζιζανίων, εχθρών και ασθενειών

α) Καταπολέμηση των ζιζανίων. Η καταπολέμηση των ζιζανίων μπορεί να πραγματοποιηθεί με :

- μηχανικά μέσα,
- φυσικά μέσα.
- χημικά και
- φυτοτεχνικά (αμειψισπορές, χλωρές λιπάνσεις κ.λπ.)

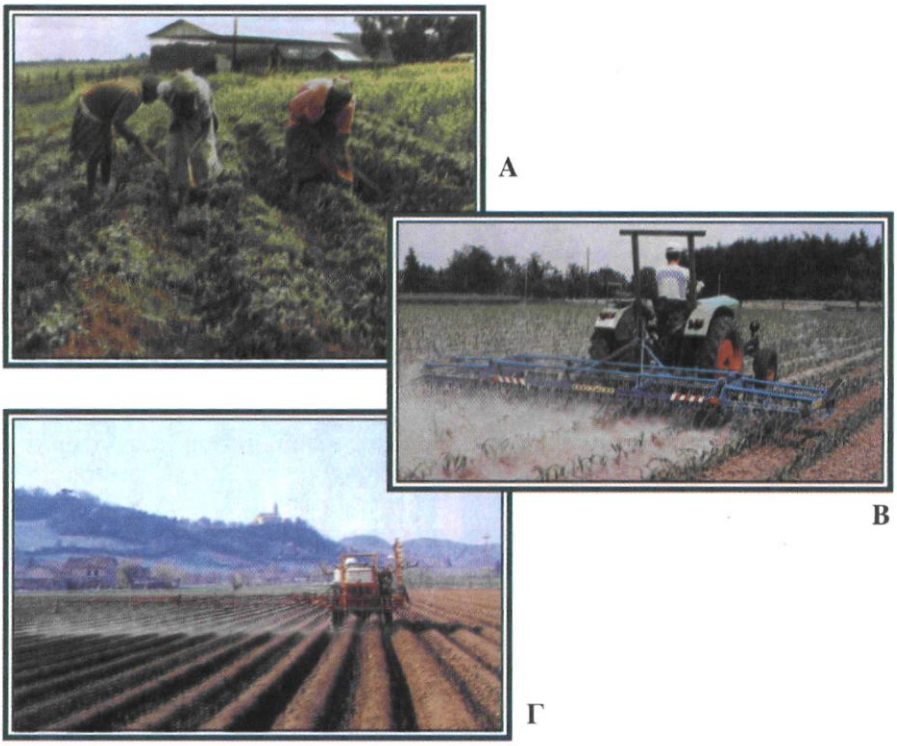
Με μηχανικά μέσα. Τα μηχανικά μέσα καταπολέμησης των ζιζανίων έρχονται εκ νέου στο προσκήνιο. Υπενθυμίζεται ότι μετά το Β' Παγκόσμιο Πόλεμο δόθηκε μεγάλη προτεραιότητα στη χημική καταπολέμηση, όμως σήμερα η γνώση για τις συνέπειες στο περιβάλλον και στην υγεία των

---

* *Είναι ο σχηματισμός οργάνου μετά την ωρίμανση και το πέρας της φάσης του λήθαργου του σπόρου. Ένδειξη βλαστημένου σπόρου είναι η εμφάνιση του ριζιδίου (είναι το πρώτο όργανο της βλάστησης του σπόρου).*

***Είναι ο λόγος μεταξύ θεραπευτικής δόσης (επιδρά εξοντωτικά ή ανασταλτικά στα παράσιτα) και της τοξικής δόσης (προκαλεί ζημιές στα φυτά).*

ανθρώπων ορισμένων ζιζανιοκτόνων** αναβαθμίζει το ρόλο της μηχανικής καταπολέμησης των ζιζανίων (είναι η καταστροφή των ζιζανίων χωρίς χημικά σκευάσματα). Οι εξελίξεις στον τομέα της μηχανικής καταπολέμησης των ζιζανίων στις καλλιέργειες είναι αξιόλογες.



Εικόνα 8-9
Τρόποι καταπολέμησης ζιζανίων
α. σκάλισμα με χέρι, β. μηχανικό σκαλιστήρι, γ. εφαρμογή ζιζανιοκτόνου

---

* *Όλα τα ξένα προς την καλλιέργεια φυτά ονομάζονται "ζιζάνια", ενώ ορθότερο είναι να λέγονται ανεπιθύμητα φυτά, γιατί πολλά από αυτά καλλιεργούνται (π.χ. το κριθάρι στα σιτάρια είναι ζιζάνιο). Ο όρος "ζιζάνιο" επινοήθηκε από την πλευρά της βιομηχανίας φυτοφαρμάκων.*

***Είναι χημικές ουσίες οι οποίες καταστρέφουν το σύστημα ανάπτυξης των φυτών συγκεκριμένων βοτανικών ομάδων. Χρησιμοποιούνται και ορμόνες σε υψηλές συγκεντρώσεις που καταπολεμούν π.χ. τα πλατύφυλλα ζιζάνια.*

Η καταπολέμηση των ζιζανίων στις γραμμικές καλλιέργειες (συμπεριλαμβάνονται και τα σιτηρά) γίνεται με τους εξής τρόπους: α) με σκαλιστήρια χειρός και β) με μηχανοκίνητα σκαλιστήρια. Για πολλές ειδικές καλλιέργειες[1] έχουν κατασκευαστεί ειδικά εργαλεία χειρός, όμως για τα φυτά των μεγάλων καλλιεργειών[2] τα εργαλεία χειρός συμβάλλουν σε μικρό ποσοστό στην καταπολέμηση των ζιζανίων. Οι μεγαλύτερες εξελίξεις διαπιστώνονται στα μηχανικά σκαλιστήρια τα οποία περιλαμβάνουν: α) τα σκαλιστήρια με σταθερά σώματα, β) τα περιστροφικά και γ) τα σκαλιστήρια - φρέζες.

Τα σκαλιστήρια - φρέζες τυγχάνουν μεγάλης εξάπλωσης σε περιοχές όπου κυριαρχούν σκαλιστικά είδη και κυρίως το βαμβάκι, τα τεύτλα, το καλαμπόκι, ο καπνός κ.λπ. Οι φρέζες προσαρμόζονται σε μια εργαλειοδοκό η οποία αναρτάται σε διαξονικό ελκυστήρα.

Φυσική καταπολέμηση ζιζανίων. Αυτή βασίζεται στη χρήση φλόγας από ρυθμιζόμενες φλογοβόλες μηχανές ή φλόγιστρα στις γραμμικές καλλιέργειες και ιδιαίτερα στη βαμβακοκαλλιέργεια. Ο τρόπος αυτός της καταπολέμησης των ζιζανίων είναι αρκετά διαδεδομένος στις άλλες χώρες (Ευρώπη και Αμερική) και ενδείκνυται ιδιαίτερα στη βιολογική καλλιέργεια[3].

Ψεκαστικά και επιπαστήρες

Αναμφισβήτητα η καταπολέμηση των ζιζανίων, των εχθρών και των ασθενειών στις μέρες μας γίνεται κυρίως με τη χρήση των ζιζανιοκτόνων (σκευάσματα κατά των ζιζανίων), εντομοκτόνων (σκευάσματα κατά των εντόμων) και των μυκητοκτόνων (σκευάσματα κατά των μυκήτων). Κανένας άλλος κλάδος της γεωργίας δεν εξελίσσεται τόσο γρήγορα, όσο αυτός

---

(1) *Είναι καλλιέργειες που δεν καταλαμβάνουν μεγάλες εκτάσεις, όμως απαιτούν ειδικές τεχνικές και αποφέρουν στον παραγωγό υψηλό εισόδημα (π.χ. σπαράγγι, αμπέλι κ.λπ.).*

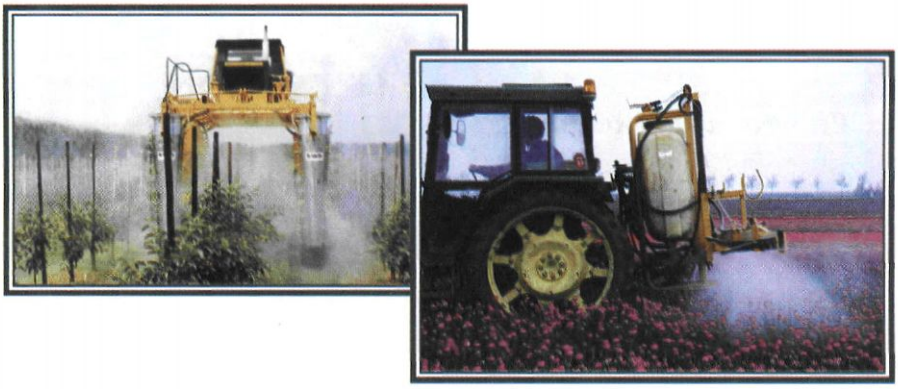
(2) *Ως φυτά μεγάλης καλλιέργειας θεωρούνταιι αυτά που σπέρνονται σε πολύ μεγάλες εκτάσεις και έχουν κάποια κοινά χαρακτηριστικά μεταξύ τους όσον αφορά τα μέσα παραγωγής (π.χ. σιτηρά, καλαμπόκι κ.ά.).*

(3) *Η βιολογική καλλιέργεια σε αντίθεση με τη συμβατική δεν επιτρέπει τη χρήση στη φάση της παραγωγής γεωργικών προϊόντων συνθετικών χημικών ουσιών (π.χ. φυτοφαρμάκων, ορμονών, απολυμαντικών, λιπασμάτων κ.λ.π.).*

των γεωργικών φαρμάκων. Η εμφάνιση κάθε χρόνο ενός σημαντικού αριθμού σκευασμάτων αποτελεί απόδειξη για του λόγου το αληθές. Η χημική καταπολέμηση των εχθρών των καλλιεργειών στη χώρα μας άρχισε ουσιαστικά γύρω στα 1945 στις φυτείες των σιτηρών (καταλάμβαναν πάνω από 15.000.000 στρέμματα) με την εμφάνιση σε αυτές των πλατύφυλλων* ζιζανίων. Η παράλειψη εφαρμογής συστημάτων αμειψισποράς** (προώθηση της μονοκαλλιέργειας) και η εντατικοποίηση της ανόργανης λίπανσης με εμφάνιση των αζωτούχων οδήγησε στον πολλαπλασιασμό των αγρωστωδών** ζιζανίων (π.χ. αγριοβρώμης, βέλιουρα κ.ά.).

Δε θα αναφερθούμε στην πορεία ανάπτυξης της βιομηχανίας παραγωγής φυτοφαρμάκων, η οποία είναι εντυπωσιακή και σημειώνει χρόνο με το χρόνο άλματα στους τρόπους και τα μέσα εφαρμογής των σκευασμάτων κατά των ζιζανίων των εχθρών και των ασθενειών των φυτών.

Τα εργαλεία εφαρμογής των σκευασμάτων της φυτοπροστασίας διακρίνονται: α) στους απλούς ψεκαστήρες, β) στα ψεκαστικά συγκροτήματα για τα φυτά των μεγάλων καλλιεργειών και γ) στους επιπαστήρες.



Εικόνα 8-10
Σύγχρονα ψεκαστικά μέσα

---

* *Είναι η συστηματική καλλιέργεια εναλλαγής φυτών στον ίδιο αγρό. Κάθε φυτικό είδος επανέρχεται στο ίδιο χωράφι, ανάλογα κάθε 2, 3 κ.ο.κ. έτη.*

** *Τα αγρωστώδη ζιζάνια ανήκουν στη βοτανική οικογένεια των αγρωστωδών, είναι λεπτόφυλλα, σχηματίζουν θυσσανώδες ριζικό σύστημα και εμφανίζουν μεγάλη ανθεκτικότητα στα ορμονικά σκευάσματα.*

Οι ψεκαστήρες (επινώτιοι και μεγαλύτεροι) κατανέμουν το διάλυμα από φάρμακο και νερό είτε σε ολόκληρη την επιφάνεια του αγρού, είτε στις γραμμές των φυτών. Αποτελούνται από το αποθηκευτικό δοχείο για το υγρό και την αντλία που ρυθμίζει τον τρόπο διανομής του υγρού. Αυτοί διακρίνονται στους ψεκαστήρες γενικής χρήσης και στους νεφελοψεκαστήρες (εξειδικευμένοι για τη δενδροκομία). Τα ψεκαστικά συγκροτήματα είναι κατασκευασμένα από μέταλλο με ανοξείδωτη εσωτερική επιφάνεια ή από πλαστικό, κάτι που τελευταία κυριαρχεί. Υπάρχει ανομοχλευτικό εξάρτημα. Ολόκληρο το σύστημα είναι σε πλαίσιο τέτοιο που επιτρέπει την ανάρτησή του στο υδραυλικό σύστημα του ελκυστήρα. Στις νεώτερες κατασκευές υπάρχει και αντλία που παίρνει κίνηση από τον ελκυστήρα.

Οι επιπαστήρες είναι συσκευές εφαρμογής φαρμάκων που βρίσκονται σε μορφή μη βρέξιμης σκόνης και υγρών που είναι αναμεμιγμένα με στερεές αδρανείς ουσίες. Το μείγμα αυτό των φαρμάκων σκορπίζεται στα φυτά σε στερεή μορφή με μηχανήματα που είναι γνωστά ως επιπαστήρες. Ο επιπαστήρας αποτελείται από το δοχείο αποθήκευσης του υλικού, τον ανεμιστήρα και το εξάρτημα μεταφοράς και διανομής της σκόνης στα φυτά.

8.6 Αραίωμα φυτών

Στις γραμμικές καλλιέργειες συνήθως σπέρνονται περισσότεροι σπόροι από τον επιθυμητό τελικό αριθμό φυτών. Περισσότερα φυτά ανά επιφάνεια εδάφους σημαίνει αύξηση των ανταγωνιστικών συνθηκών μεταξύ των ίδιων των φυτών με αποτέλεσμα τη μείωση των αποδόσεων. Το αραίωμα μπορεί να γίνει με το χέρι, όπου υπάρχει εργατικό δυναμικό, και όπου το κόστος της χειρωνακτικής εργασίας συμφέρει. Σε μεγάλες εκτάσεις το αραίωμα γίνεται μηχανικά, με μηχανές που έχουν κατασκευασθεί για το σκοπό αυτό.

Μαχαίρια. Αυτά είναι προσαρμοσμένα σε περιστρεφόμενους τροχούς κατακόρυφους και κάθετους ως προς την κατεύθυνση κίνησης του ελκυστήρα. Τα μαχαίρια κόβουν και καταστρέφουν τα φυτά της γραμμής ανά διαστήματα τα οποία ρυθμίζονται από την ταχύτητα περιστροφής ή παλινδρόμησης αυτών και από την ταχύτητα του ελκυστήρα. Το μειονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι ότι καταστρέφει αδιακρίτως τα φυτά (καλλιεργούμενα ή ζιζάνια) με αποτέλεσμα, αν το φύτρωμα είναι αραιό, να προκύπτουν μικρά ή μεγάλα κενά στον αγρό.

Με την εξάπλωση των σκαλιστικών καλλιεργειών και συγκεκριμένα των ζαχαρότευτλων σημειώθηκαν ταυτόχρονα σημαντικές πρόοδοι στο

αραίωμα των τεύτλων. Τελευταίες επιτεύξεις στον τομέα αυτό αποτελούν οι μηχανές με φωτοκύτταρα. Οι ηλεκτρονικοί αυτοί αισθητήρες δεν έχουν ακόμα ικανότητα διάκρισης μεταξύ καλλιεργούμενων και μη φυτών. Η μέθοδος αυτή προϋποθέτει το φύτρωμα φυτών σε κάθε όρχο, ώστε τελικώς να μη δημιουργηθούν περιοχές με αριθμό φυτών κάτω από τον επιθυμητό.

Τόσο ο μηχανικός αραιωτήρας όσο και οι μηχανές με ηλεκτρονικούς αισθητήρες απαιτούν επισταμένη ρύθμιση προ της εφαρμογής τους.

8.7 Μηχανήματα μεταφοράς και εφαρμογής οργανικών λιπασμάτων (κομπόστ* κ.λπ)

Τα οργανικά λιπάσματα ενσωματώνονται στο έδαφος σε μεγάλες ποσότητες γι αυτό απαιτούνται ειδικά διαμορφωμένα μηχανήματα τα οποία διακρίνονται σε δύο βασικούς τύπους:

- πλατφόρμες με κινούμενα δάπεδα και συστήματα σκορπισμού και
- δοχεία ή βυτία με περιστρεφόμενο άξονα και αλυσίδες

Τα στερεά ανόργανα λιπάσματα εφαρμόζονται είτε στα "πεταχτά" με το χέρι με ειδικούς λιπασματοδιανομείς ή ακόμη και με αεροπλάνα, είτε δίπλα στις γραμμές των φυτών με ειδικές μηχανές.

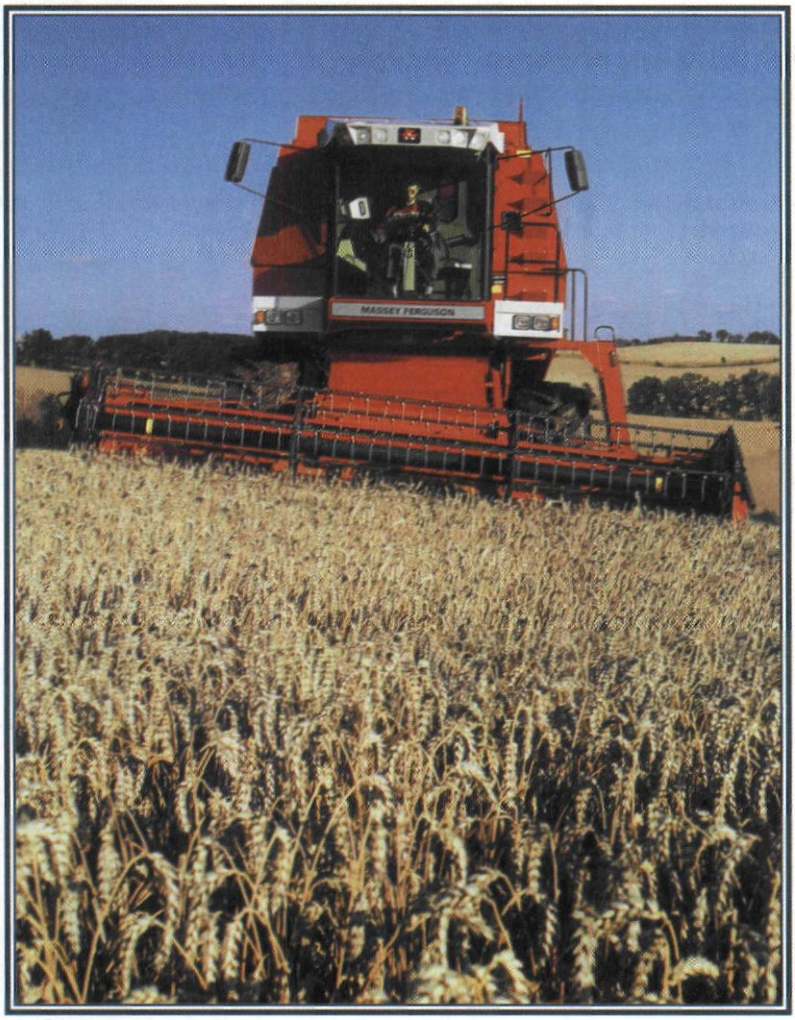
Όπως περιγράφηκε ήδη οι νεώτερου τύπου σπαρτικές μηχανές διαθέτουν και σύστημα ταυτόχρονης λίπανσης.

---

* *κομπόστ είναι χωνεμένο μίγμα οργανικών υλικών (φυτικών και ζωικών) με ανόργανα συστατικά (χώμα, τύρφη, κ.ά.). Τα κομποστ είναι εδαφοβελτιωτικά και περιέχουν σε συνάρτηση με τις αρχικές πρώτες ύλες, θρεπτικά στοιχεία, χούμο και έμβιους οργανισμούς (κυρίως γαιοσκώληκες).*

8.8 Συγκομιδή - Θεριζοαλωνισμός

Η συγκομιδή μπορεί να ξεκινήσει από τη στιγμή που ο σπόρος έχει φυσιολογικά ωριμάσει. Στα σποροδοτικά φυτά (π.χ. σιτηρά), η ωρίμανση του σπόρου ελέγχεται ακριβέστερα με βάση το ποσοστό υγρασίας. Ο θεριζοαλωνισμός σήμερα είναι εργασία πλήρως μηχανοποιημένη.



Εικόνα 8-11
Θεριζοαλωνιστική μηχανή

Σε καλλιέργειες όπου συλλέγονται τα φύλλα (π.χ. καπνός), η ωρίμανση έχει επέλθει όταν τα κατώτερα φύλλα έχουν αποχρωματισθεί και είναι εμφανώς κιτρινώτερα των φύλλων που βρίσκονται πιο ψηλά.

8.9 Συστήματα άρδευσης

Βασικός παράγων αύξησης της γεωργικής παραγωγής είναι η εφαρμογή των αρδεύσεων κατά τρόπο ορθολογικό και επιστημονικά τεκμηριωμένο, αφού είναι σε όλους μας γνωστό ότι το νερό είναι πλέον φυσικό αγαθό σε ανεπάρκεια.

Ο άνθρωπος έχει επινοήσει διάφορες τεχνικές και συστήματα συλλογής, μεταφοράς, εφαρμογής και ελέγχου του χρησιμοποιούμενου νερού στις αρδεύσεις.

Οι τύποι των αντλητικών συγκροτημάτων που χρησιμοποιούνται για γεωργική χρήση είναι πολλοί.

Τα συστήματα άρδευσης δηλ. η τεχνική της κατανομής του νερού στον αγρό, είναι τα παρακάτω:

α) Η επιφανειακή άρδευση. Το νερό διοχετεύεται επιφανειακά στα φυτά με διάφορους τρόπους, όπως αυλάκια, λωρίδες, λεκάνες κατάκλισης κ.λπ. Η επιφανειακή άρδευση περιοχών ανήκει στα γνωστά εγγειοβελτιωτικά έργα. Ένα αρδευτικό έργο περιλαμβάνει τον κεντρικό αγωγό (κανάλι) και τους δευτερεύοντες αγωγούς που διέρχονται δίπλα από τους αγρούς.

β) Η τεχνητή βροχή. Το νερό χορηγείται στα φυτά με ειδικό εξοπλισμό αφού πρώτα διασπαστεί σε σταγονίδια.

γ) Η τοπική άρδευση ή άρδευση με σταγόνες και μικροεκτοξευτήρες: Το νερό φτάνει στην περιοχή του ριζικού συστήματος των φυτών με ειδικό εξοπλισμό.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η συμβολή των γεωργικών μηχανημάτων στην ανάπτυξη της Γεωργίας, ήταν και είναι μια εξέλιξη σε ένα επιχειρηματικό πεδίο που συνέχεια διευρύνεται για μεγιστοποίηση της παραγωγής αγαθών με τις μικρότερες δυνατές θυσίες και τα λιγότερα μέσα.

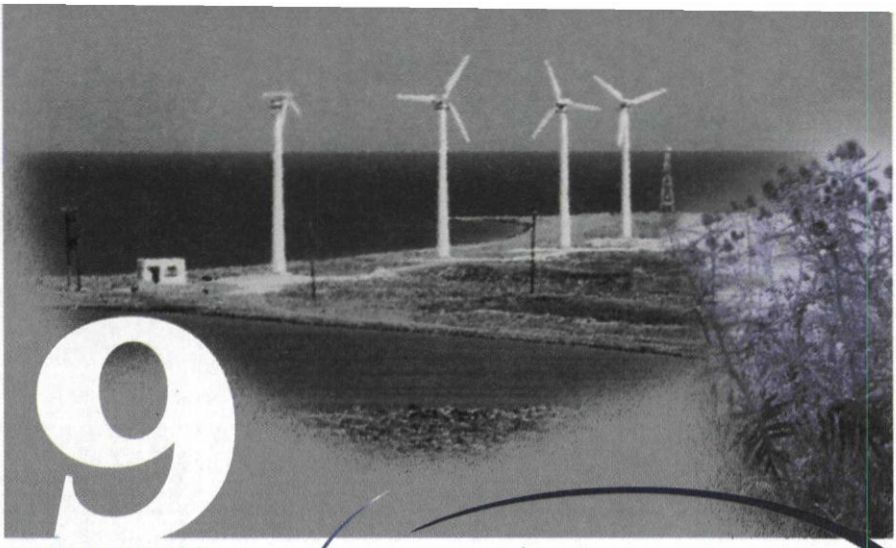
Τα σύγχρονα γεωργικά μηχανήματα είναι πολυσύνθετα και πανάκριβα "εργαλεία", που για να αποδώσουν απαιτούν από τους χειριστές τους να γνωρίζουν πολύ καλά, τόσο τις αρχές λειτουργίας τους, όσο και τους σκοπούς που επιδιώκονται σε κάθε καλλιεργητική εργασία που καλούνται να υποστηρίξουν.

Η αύξηση του εισοδήματος των αγροτών που μπορούν να επωφεληθούν από τις εφαρμογές της εκμηχάνισης στο γεωργικό τομέα, είναι μια πραγματικότητα, αφού η συνεισφορά της μυϊκής δύναμης στην παραγωγή των γεωργικών προϊόντων δεν μπορεί να συγκριθεί με την αντίστοιχη της μηχανής.

Η έκρηξη της Ηλεκτρονικής Τεχνολογίας δεν θα μπορούσε βέβαια να αφήσει ανέγγιχτο τον Πρωτογενή Τομέα. Σύγχρονα συστήματα Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, Τεχνολογίες Laser, δορυφορικά συστήματα κ.λπ. είναι στη διάθεση πολλών γεωργικών επιχειρήσεων (σε παγκόσμιο επίπεδο), με σκοπό την μείωση του κόστους παραγωγής, την έγκαιρη εκτέλεση και τη βελτίωση της ποιότητος των εργασιών καθώς και την προστασία του περιβάλλοντος.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Τι είναι ο ελκυστήρας;
2. Ποιές συγκεκριμένες εργασίες εκτελούν τα άροτρα;
3. Ποιοι είναι οι στόχοι της πρωτογενούς κατεργασίας του εδάφους;
4. Τι είναι ο υπεδαφοκαλλιεργητής;
5. Τι είναι το παράροτρο και πού χρησιμοποιείται;
6. Πού εφαρμόζεται ο καλλιεργητής;
7. Πώς και γιατί απολυμαίνονται οι σπόροι;
8. Πώς επιτυγχάνεται η καταπολέμηση των ζιζανίων;
9. Τι είναι ο νεφελοψεκαστήρας;
10. Ποιοι είναι οι βασικοί τρόποι άρδευσης;



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

Ενεργειακή τεχνολογία στη γεωργία

9.1 Γενικά

Με τη συνθήκη της Ρώμης το 1957, καθιερώθηκε η Κοινή Αγροτική Πολιτική (ΚΑΠ) που απέβλεπε, μεταξύ των άλλων, στην αύξηση της παραγωγής βασικών προϊόντων διατροφής, στην προμήθεια των προϊόντων αυτών από τους καταναλωτές σε λογικές τιμές και στην εξασφάλιση ενός ικανοποιητικού εισοδήματος στους παραγωγούς.

Στη διάρκεια των δεκαετιών που πέρασαν η γεωργική παραγωγή τόσο στην Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Ε.) όσο και στην Ελλάδα αυξήθηκε σημαντικά, κάτω όμως από τη λήψη ισχυρών μέτρων προστατευτισμού. Ήδη σήμερα η Ε.Ε. αντιμετωπίζει προβλήματα υπερπαραγωγής σε ορισμένα γεωργικά προϊόντα και πάνω από 8,80δις € δαπανώνται ετησίως για επιδοτήσεις και αποσύρσεις προϊόντων που πλεονάζουν και καταλήγουν σε χωματερές. Πάνω από 200 εκατομμύρια στρέμματα παραμένουν κάθε χρόνο σε υποχρεωτική αγρανάπαυση στην Ε.Ε. και υ-

πολογίζεται ότι σε λίγα χρόνια οι εκτάσεις αυτές θα αυξηθούν κατά 50%, θα ξεπεράσουν δηλαδή τα 300 εκατομμύρια στρέμματα.

Την ίδια στιγμή τόσο η Ε.Ε., όσο και η χώρα μας, παρουσιάζουν σημαντικές ελλείψεις σε ενέργεια.

Η βασική σχέση που συνδέει τη γεωργία με την ενέργεια είναι ότι δε νοείται άσκηση της γεωργίας χωρίς ηλιακή ενέργεια (φωτισμό ή φωτοπερίοδο ή ένταση ηλιακής ακτινοβολίας), αφού η φυτική παραγωγή συνδέεται στενά και άρρηκτα με την ηλιακή ενέργεια, μέσω της λειτουργίας της φωτοσύνθεσης. Η παραγωγή τροφίμων φυτικής και ζωικής προέλευσης αλλά και πρώτων υλών για πολλές βιομηχανίες (βαμβάκι, καπνός, ζάχαρη, ξυλεία, χαρτοπολτός, καυσόξυλα) δεν είναι δυνατή χωρίς ηλιακή ενέργεια. Η φυτική παραγωγή είναι επομένως η εποχική αποθήκευση ενός μικρού ποσοστού της ηλιακής ενέργειας που προσπίπτει και απορροφάται από τη φυτική μάζα.

Η διαφορά μεταξύ του φυσικού αυτού φαινομένου και της άσκησης της γεωργίας σήμερα στον πλανήτη είναι ότι ο άνθρωπος εισάγει πρόσθετα ποσά ενέργειας στο σύστημα παραγωγής για να επιτύχει αύξηση των στρεμματικών αποδόσεων και του συνολικού όγκου παραγωγής, βελτίωση της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων ή παραγωγή προϊόντων εκτός εποχής.

Τα επιπλέον αυτά ποσά ενέργειας παρέχονται στο σύστημα παραγωγής είτε με άμεση μορφή (ανθρώπινη εργασία, ηλεκτρισμό, καύσιμα γεωργικών μηχανημάτων κ.ά.), είτε με έμμεση μορφή (λιπάσματα, φυτοφάρμακα κ.ά.). Στο ενεργειακό σύστημα που διέπει τη φυτική παραγωγή, ισχύουν 3 βασικοί κανόνες:

α. Όσο μεγαλύτερα είναι τα επιπλέον ποσά ενέργειας που χρησιμοποιούνται (εντατική άσκηση της γεωργίας), τόσο μεγαλύτερες μέσες στρεμματικές αποδόσεις επιτυγχάνονται. Βέβαια ισχύει και εδώ ο νόμος της "μη αναλόγου αποδόσεως".

β. Ο λόγος της ενέργειας που παράγεται προς την επιπλέον ενέργεια που εισέρχεται στο σύστημα παραγωγής είναι θετικός (εκτός από κάποιες εξαιρέσεις στα λαχανικά). Η γεωργία δηλαδή παράγει ενέργεια περισσότερη από αυτή που καταναλώνει και ο παραπάνω λόγος είναι τόσο μεγαλύτερος, όσο λιγότερο εντατική είναι η άσκηση της γεωργίας.

γ. Όσο πιο εντατική είναι η άσκηση της γεωργίας, τόσο πιο πολλές βλάβες προκαλούνται στο περιβάλλον ανά μονάδα παραγόμενου προϊόντος. Οι βλάβες αυτές οφείλονται και στην άμεση και στην έμμεση κατανάλωση ενέργειας. Ας μη διαφεύγει της προσοχής κανενός ότι το 60% των καλλιεργούμενων εκτάσεων στην Ε.Ε. έφτασε στο επίπεδο συναγερμού, όσον αφορά την περιεκτικότητα σε λιπάσματα και φυτοφάρμακα.

9.2 Η γεωργία ως παραγωγός ενέργειας

Οι εισροές επιπλέον ενέργειας στο σύστημα της φυτικής παραγωγής, εκτός από την ηλιακή ενέργεια, έχουν ως αποτέλεσμα την παραγωγή πολλαπλάσιας ποσότητας ενέργειας. Για το λόγο αυτό η γεωργία και η δασοπονία μπορούν να παράγουν ενέργεια, δηλαδή μπορούν να αποθηκεύουν εποχιακά την ηλιακή ενέργεια (την προσπίπτουσα στα φυτά ηλιακή ακτινοβολία). Αυτό σημαίνει ότι μέσω της γεωργίας είναι δυνατό να παράγονται καύσιμα και οργανική ουσία, ή ως υπολείμματα μιας κύριας παραγωγής (άχυρο, κλαδοδέματα), ή ως κύρια δραστηριότητα παραγωγής καυσίμων (σπορέλαια, ζάχαρα, άμυλο, ξύλο).

Το ενδιαφέρον της παραγωγής ενέργειας από τη γεωργία και τη δασοπονία εντοπίζεται στα παρακάτω:

α. στην παραγωγή καθαρών καυσίμων, χωρίς σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, σε αντίθεση με τα ορυκτά καύσιμα,

β. στον ανανεώσιμο χαρακτήρα της ενεργειακής πηγής (π.χ. ηλιακή ενέργεια),

γ. στη σύνδεση της παραγωγής ενέργειας με την απασχόληση σε τοπικό επίπεδο και την αξιοποίηση εκτάσεων που δεν μπορούν εύκολα να χρησιμοποιηθούν και έτσι εγκαταλείπονται στη διάβρωση και

δ. στην απεξάρτηση από εισαγωγές ενέργειας και την εξοικονόμηση συναλλάγματος.

9.3 Η ενεργειακή κατάσταση στην Ευρώπη

Βασικό μέλημα των κρατών - μελών της Ε.Ε. είναι η εξασφάλιση του ενεργειακού τους εφοδιασμού, η δημιουργία εσωτερικής αγοράς ενέργειας και η προστασία του περιβάλλοντος.

Στο πλαίσιο της πολιτικής αυτής στον ενεργειακό τομέα, θεσπίστηκαν διάφορα προγράμματα, όπως το Joule, Valoren κ.λπ. Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στην προώθηση και ανάπτυξη των τεχνολογιών των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας με εξειδικευμένα προγράμματα, όπως το Altener και το Thermie (λεπτομέρειες για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας υπάρχουν παρακάτω).

Το 1990 η Ε.Ε. εξέπεμπε 3.500 Miot CO_2, που αντιστοιχούν στο 13% των συνολικών εκπομπών CO_2 στον κόσμο. Ενώ ο παγκόσμιος μέσος όρος ήταν 1 lt άνθρακα ανά κάτοικο και έτος, η Ε.Ε. είχε μέσο όρο 2,3 lt ανά κάτοικο και έτος.

Είναι ανάγκη το 2050 η Ε.Ε. να εκπέμπει 80% λιγότερο CO_2 από ό,τι το 1990, χωρίς να βασίζεται στην πυρηνική ενέργεια και παρά το γεγονός ότι η κατανάλωση ενέργειας προβλέπεται να αυξηθεί σημαντικά μέχρι τότε.

Για να επιτευχθεί αυτός ο στόχος, πρέπει να εξοικονομηθεί ενέργεια και να ενεργοποιηθούν οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Ειδικότερα για τις τελευταίες, πρέπει να αυξηθεί η συμμετοχή τους στην παραγωγή ενέργειας από 6% που είναι σήμερα σε 12% μέχρι το 2010, με τριπλασιασμό της ηλεκτροπαραγωγής και με τη συμμετοχή τουλάχιστον κατά 5% των βιοκαυσίμων στη συνολική κατανάλωση καυσίμων από τα αυτοκίνητα. Το 80% της παραπάνω ενέργειας βασίζεται στην παραγωγή βιομάζας και το μεγαλύτερο ποσοστό στην παραγωγή ενέργειας από τη γεωργία. Οι συγκεκριμένοι στόχοι της Ευρωπαϊκής Ένωσης στον τομέα της ενέργειας καθορίζονται με σαφήνεια μέσα από το πρόγραμμα Altener. Σκοπός του προγράμματος είναι η αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Ε.Ε., η ενίσχυση της προσφοράς υπηρεσιών και η διακίνηση αγαθών και τεχνικού εξοπλισμού όχι μόνο στα κράτη - μέλη αλλά και σε άλλες χώρες.

Οι κύριοι στόχοι του προγράμματος Altener μέχρι το 2010 είναι οι εξής:

- διπλασιασμός της χρήσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας,
- τριπλασιασμός της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές και
- εξασφάλιση της χρήσης βιοκαυσίμων σε ποσοστό 5% της συνολικής ενεργειακής κατανάλωσης των οχημάτων.

Τα μέσα για την επίτευξη των παραπάνω στόχων είναι:

- προώθηση της αγοράς των τεχνολογιών των ανανεώσιμων πηγών και ενσωμάτωσή τους στην εσωτερική αγορά,
- λήψη χρηματοδοτικών και οικονομικών μέτρων,
- ανάληψη δραστηριοτήτων για τη διάδοση των τεχνολογιών αυτών μέσα από την κατάρτιση και πληροφόρηση του κοινού και
- ανάπτυξη συνεργασίας με άλλες χώρες, μη μέλη της Ε.Ε.

9.4 Η ενεργειακή κατάσταση στην Ελλάδα

Στην Ελλάδα τα πλεονεκτήματα της αξιοποίησης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι πολλά, εξαιτίας της αφθονίας των ενεργειακών πηγών. Εκτός από την εξασφάλιση του ενεργειακού εφοδιασμού, η αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας έχει πολύ θετικές επιπτώσεις

στην οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη. Σήμερα, την ενεργειακή κατάσταση στη χώρα μας καθορίζουν 3 βασικές παράμετροι:

α. Η μεγάλη εξάρτηση από την εισαγόμενη ενέργεια. Η συνεχής και σε μεγάλο βαθμό ενεργειακή εξάρτηση της Ελλάδας φτάνει το 54,3% σε ποσότητα πρωτογενούς ενέργειας (στοιχεία 1994) και έχει πολλές δυσμενείς επιπτώσεις για τη χώρα μας, όπως:
- τεράστια συναλλαγματική δαπάνη,
- εξάρτηση από τις χώρες προμήθειας της ενέργειας και
- αβεβαιότητα ενεργειακής τροφοδοσίας σε περίοδο κρίσεων, που δεν είναι σπάνιες στις πετρελαιοπαραγωγούς χώρες.

β. Η μεγάλη εξάρτηση της χώρας από το εξωτερικό για τις μεγάλες επενδύσεις που πραγματοποιεί στον ενεργειακό τομέα. Ένδειξη της ενεργειακής εξάρτησης της χώρας από το εξωτερικό δίνεται από το λεγόμενο βαθμό ενεργειακής αυτοδυναμίας, που είναι το ποσοστό της κατανάλωσης ενέργειας που καλύπτεται από εγχώρια παραγωγή. Αν ληφθεί υπόψη η σημαντική συναλλαγματική δαπάνη για τις εισαγωγές ενέργειας, κυρίως μετά την ενεργειακή κρίση, είναι εμφανές ότι η αύξηση του βαθμού της ενεργειακής αυτοδυναμίας θα πρέπει να είναι για τη χώρα μας κύριος μοχλός της ενεργειακής της πολιτικής. Ο βαθμός της ενεργειακής αυτοδυναμίας της χώρας μας ανήλθε από το 19% του συνόλου το 1973 σε 34,5% του συνόλου το 1994. Παρόλο που από το 1973 η εξέλιξη στον τομέα της ενεργειακής αυτοδυναμίας στη χώρα μας είναι θετική, οι επενδύσεις τα προσεχή χρόνια στον ενεργειακό τομέα θα είναι της τάξης των δισεκατομμυρίων δολαρίων. Η ανάθεση των επενδύσεων αυτών σε οίκους του εξωτερικού σε μεγάλο ποσοστό, έχει για την Ελλάδα τεράστια πρόσθετη συναλλαγματική δαπάνη και ανάλογη εξάρτηση.

γ. Η χαμηλή απόδοση του ενεργειακού τομέα. Η κατανάλωση ενέργειας στην Ελλάδα είναι ιδιαίτερα υψηλή ανά μονάδα παραγόμενου προϊόντος. Αυτό οφείλεται, τόσο στις σχετικά μεγάλες απώλειες στη φάση της μετατροπής της πρωτογενούς ενέργειας σε τελική, όσο και στη σπατάλη κατά την κατανάλωση ενέργειας.

9.5 Η ελληνική γεωργία ως καταναλωτής ενέργειας

Η κατανάλωση άμεσης μορφής ενέργειας (καυσίμων, ηλεκτρισμού) από τη γεωργική και κτηνοτροφική παραγωγή της Ελλάδας, αποτελεί μικρό

ποσοστό (της τάξης του 5% μόνο) του συνόλου της καταναλισκόμενης ενέργειας στη χώρα. Εάν όμως στο ποσοστό αυτό συνυπολογισθούν τα ποσά της ενέργειας που καταναλώνονται με έμμεση μορφή και τα ποσά που είναι απαραίτητα για τη διακίνηση και τη μεταποίηση των αγροτικών προϊόντων, τότε το ποσοστό γίνεται αρκετά σημαντικό. Επομένως, τα ποσά της ενέργειας που απαιτούνται για να φτάσει ένα γεωργικό προϊόν στον καταναλωτή είναι σημαντικά και επιβαρύνουν ανάλογα το κόστος των προϊόντων. Κατά κλάδο παραγωγής και όσον αφορά την κατανάλωση ενέργειας, η ελληνική γεωργία εκδηλώνει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Α. Φυτική παραγωγή

Στη φυτική παραγωγή σημειώνεται σπατάλη ενέργειας και σε έμμεση (λιπάσματα, φάρμακα) και σε άμεση μορφή (ανάγκες αρδεύσεων). Ιδιαίτερα στην κατηγορία των αρδεύσεων σπατάλη σημειώνεται και εκεί που υπάρχουν συλλογικά δίκτυα (π.χ. ζώνες Αχελώου) και εκεί που υπάρχουν ατομικά αντλιοστάσια (π.χ. κάμπος της Θήβας). Αυτό έχει ως τελικό αποτέλεσμα όχι μόνο σπατάλη ενέργειας, αλλά και σοβαρή επιβάρυνση του περιβάλλοντος (επιφανειακά και υπόγεια νερά) από λιπάσματα και φυτοφάρμακα, αφού κανένα ορθολογικό μέτρο δεν έχει ληφθεί προς την κατεύθυνση αυτή. Στην Ελλάδα υπάρχει έλλειμμα πολιτικής στον τομέα αυτό που να συνοδεύεται από πρακτικά μέτρα εφαρμογής τους, που τελικά δε θα είναι τίποτα άλλο από την εναρμόνιση με την πολιτική της Ε.Ε. Η χώρα μας πρέπει να ακολουθήσει με σοβαρότητα και υπευθυνότητα το 5ο Κοινοτικό Πλαίσιο που έχει ως στόχο τους έμβιους οργανισμούς και το οικοσύστημα για καλύτερη ποιότητα προϊόντων και προστασία του περιβάλλοντος.

Η ελληνική φυτική παραγωγή χαρακτηρίζεται από μικρή κατανάλωση ενέργειας στις καλλιέργειες υπό κάλυψη, αποτέλεσμα εν μέρει των ευνοϊκών κλιματολογικών συνθηκών αλλά και της τεχνολογικής υστέρησης, που μεταφράζεται σε κακή ποιότητα προϊόντων και χαμηλές αποδόσεις. Η Ολλανδία, π.χ. πέτυχε 60% εξοικονόμηση ενέργειας τα τελευταία χρόνια στον τομέα των καλλιεργειών υπό κάλυψη.

Β. Ζωική παραγωγή

Η ζωική παραγωγή στην Ελλάδα χαρακτηρίζεται από μικρή κατανάλωση ενέργειας, αποτέλεσμα και εδώ των ευνοϊκών κλιματολογικών συνθηκών, χωρίς όμως να έχει επιτευχθεί αριστοποίηση των συνθηκών του περιβάλλοντος των ζώων. Δεν εφαρμόζονται σωστά κυρίως τα παθητικά ενεργειακά συστήματα (λεπτομέρειες στη συνέχεια), αφού δεν υπάρχει μια σωστή πολιτική προδιαγραφών και επιμέλεια τήρησής τους στην κα-

τασκευή των κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων, με δυσμενείς επιπτώσεις στην υγιεινή κατάσταση των ζώων και στις αποδόσεις. Η Ελλάδα δεν έχει μέχρι στιγμής εκμεταλλευτεί επωφελεία της ζωικής παραγωγής τις ευνοϊκές κλιματολογικές συνθήκες που την χαρακτηρίζουν σε σχέση με εκείνες των κρατών της βόρειας Ευρώπης.

Γ. Διακίνηση προϊόντων

Στον τομέα της διακίνησης των γεωργικών προϊόντων, κυρίως προς τις ξένες αγορές, έχει υπολογιστεί ότι η ποσότητα της ενέργειας που απαιτείται για να φτάσει ένα προϊόν στον καταναλωτή είναι τεράστιες σε σύγκριση με τους μεσογειακούς ανταγωνιστές τής χώρας (Ιταλία, Ισπανία). Το πρόβλημα οφείλεται στην κακή οργάνωση της διακίνησης των προϊόντων και στην περιστασιακή επέμβαση του κράτους, αφού δεν υπάρχει σταθερή πολιτική στον τομέα αυτό.

9.6 Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

Ως ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ορίζονται οι ενεργειακές πηγές που υπάρχουν σε αφθονία στο φυσικό μας περιβάλλον (ήλιος, βιομάζα, άνεμος κ.ά.). Είναι η πρώτη μορφή ενέργειας που χρησιμοποίησε ο άνθρωπος, σχεδόν αποκλειστικά μέχρι τις αρχές του προηγούμενου αιώνα, οπότε και στράφηκε στην έντονη χρήση άνθρακα και υδρογονανθράκων. Το ενδιαφέρον για την καλύτερη αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως και η ανάπτυξη αξιόπιστων και οικονομικά αποδεκτών τεχνολογιών που δεσμεύουν το δυναμικό τους, παρουσιάστηκε αρχικά μετά την πρώτη πετρελαϊκή κρίση του 1973, ενισχύθηκε μετά τη δεύτερη κρίση του 1979 και παγιώθηκε την τελευταία δεκαετία, αφού στο μεταξύ συνειδητοποιήθηκαν τα παγκόσμια περιβαλλοντικά προβλήματα. Τα πλεονεκτήματα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και η ουσιαστική τους συμβολή στην ενεργειακή απεξάρτηση της ανθρωπότητας από τους εξαντλήσιμους ενεργειακούς πόρους, δικαιολογούν αυτή τη στροφή. Για πολλές χώρες οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας συνιστούν μια εγχώρια πηγή ενέργειας, με δυνατότητες ανάπτυξης σε εθνικό και τοπικό επίπεδο. Συνεισφέρουν σημαντικά στο ενεργειακό τους ισοζύγιο και συμβάλλουν στη μείωση της εξάρτησης από το ακριβό εισαγόμενο πετρέλαιο και την ενίσχυση της ασφάλειας του ενεργειακού τους εφοδιασμού. Παράλληλα, συντελούν καίρια και στην προσπάθεια προστασίας του περιβάλλοντος, αφού έχει διακριβωθεί, εδώ και χρόνια, ότι ο ενεργειακός τομέας ευθύνεται κυρίως για

τη ρύπανση του περιβάλλοντος. Σχεδόν το 95% της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και ένα σημαντικό μέρος της θερμικής ρύπανσης οφείλεται στην παραγωγή, το μετασχηματισμό και τη χρήση των συμβατικών καυσίμων (άνθρακα και πετρελαίου). Φαίνεται έτσι ότι ο μόνος δρόμος για να μπορέσει η Ε.Ε. να φτάσει το φιλόδοξο στόχο που έθεσε το 1992, να περιοριστούν δηλαδή μέχρι το έτος 2000 οι εκπομπές του CO_2 στα επίπεδα του 1993, είναι να επιταχύνει την ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

9.6.1 Κύριες μορφές των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Οι κύριες μορφές των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι:

1. Ηλιακή ενέργεια

Η οικονομικότητα της χρήσης ηλιακών συστημάτων για την υποκατάσταση ηλεκτρικής ενέργειας είναι αναμφισβήτητη. Η ηλιακή ενέργεια αξιοποιείται με τεχνολογίες που εκμεταλλεύονται και τη θερμότητα και τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα του ήλιου. Οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για την εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας είναι:

α) ενεργειακά ηλιακά συστήματα. Μετατρέπουν την ηλιακή ακτινοβολία σε θερμότητα, υποκαθιστώντας συνήθως ενεργειακές πηγές, όπως το πετρέλαιο,

β) παθητικά ηλιακά και υβριδικά συστήματα. Αφορούν κατάλληλες αρχιτεκτονικές λύσεις και χρησιμοποίηση τέτοιων δομικών υλικών που μεγιστοποιούν την απευθείας εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας για θέρμανση, ψύξη ή φωτισμό. Το δυναμικό της Ελλάδας για την εφαρμογή παθητικών συστημάτων και τεχνικών βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής είναι μεγάλο, λόγω της μεγάλης ηλιοφάνειας και του ήπιου κλίματος, που συντελούν στη δημιουργία θερμικής άνεσης με απλές και οικονομικές μεθόδους. Η οικονομική βιωσιμότητα των παθητικών συστημάτων οφείλεται επιπλέον στο γεγονός ότι στη χώρα μας υπάρχει μεγάλη κατανάλωση σε καύσιμα, τόσο για θέρμανση, όσο και για ηλεκτρισμό, με αντίστοιχη αύξηση των εκπομπών CO_2 στην ατμόσφαιρα.

γ) Φωτοβολταϊκά ηλιακά συστήματα. Μετατρέπουν την ηλιακή ενέργεια άμεσα σε ηλεκτρική ενέργεια. Τα μεγαλύτερα φωτοβολταϊκά συστήματα έχουν εγκατασταθεί στη χώρα μας από τη ΔΕΗ. Οι εφαρμογές αυτές αφορούν την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας για τα νησιά και την ηλεκτροδότηση μικρών χωριών. Μεγάλο πλήθος φωτοβολταϊκών συστημά-

των, πάνω από 350, μικρότερης όμως ισχύος, έχει εγκαταστήσει η υπηρεσία Φάρων του Πολεμικού Ναυτικού. Ένα ακόμα μεγαλύτερο πλήθος έχει εγκατασταθεί από ιδιώτες για ηλεκτροδότηση εξοχικών κατοικιών, μικρών ξενοδοχειακών μονάδων, μοναστηριών κ.λπ. Οι εγκαταστάσεις αυτές έχουν γίνει χωρίς καμιά οικονομική ενίσχυση από το κράτος.

2. Αιολική ενέργεια

Είναι η κινητική ενέργεια που παράγεται από τη δύναμη του ανέμου και μετατρέπεται σε μηχανική ή ηλεκτρική ενέργεια. Η χώρα μας βρίσκεται στην εύκρατη ζώνη, όπου επικρατεί άριστη ανεμολογική κατάσταση, ενώ η διαμόρφωση του εδάφους είναι ευνοϊκή για την αξιοποίηση της αιολικής ενέργειας. Το αιολικό δυναμικό της Ελλάδας είναι από τα καλύτερα της Ευρώπης. Το συνολικό εκμεταλλεύσιμο αιολικό δυναμικό της χώρας μπορεί να καλύψει ένα μεγάλο μέρος των ηλεκτρικών αναγκών της και ιδιαίτερα αυτές των νησιών.

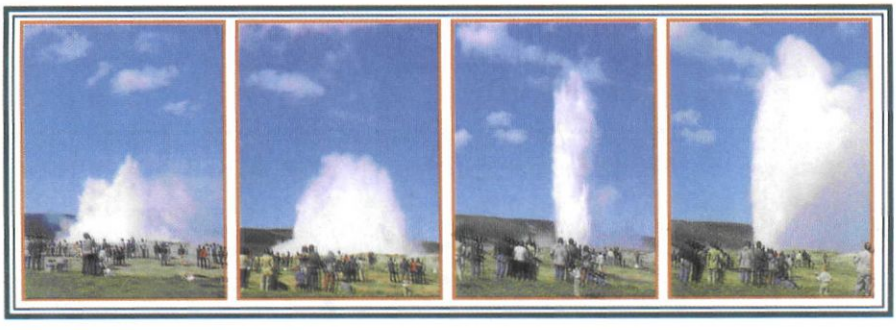
Εικόνα 9-1
Αξιοποίηση αιολικής ενέργειας

Η ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας στην Ελλάδα ξεκίνησε πριν από 15 χρόνια περίπου σαν μια προσπάθεια καταγραφής του ανέμου και εκτίμησης του αιολικού δυναμικού από τη ΔΕΗ. Σοβαρή εξέλιξη στο θέμα σημειώθηκε κατά την τριετία 1991-93, όταν η ΔΕΗ έθεσε σε λειτουργία μεγάλα αιολικά πάρκα. Σήμερα το 88% των αιολικών εγκαταστάσεων ανήκουν στην ίδια τη ΔΕΗ. Το υπόλοιπο ανήκει στον ΟΤΕ, σε Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης και μόλις ένα μικρό ποσοστό σε ιδιώτες. Το κό-

στος της αιολικής ενέργειας εξαρτάται από 3 βασικούς παράγοντες: το συνολικό κόστος του έργου, το κόστος λειτουργίας και συντήρησης και την ετήσια ενέργεια που παράγεται. Η τελευταία αυτή εξαρτάται από τις ανεμολογικές συνθήκες που επικρατούν στη θέση εγκατάστασης.

3. Γεωθερμία

Τα γεωθερμικά ρευστά, εκτός από τις θεραπευτικές τους ιδιότητες, μπορούν να αξιοποιηθούν και για ενεργειακούς σκοπούς. Η γεωθερμική ενέργεια είναι μια ήπια και σχετικά ανανεώσιμη ενεργειακή πηγή, που με τα σημερινά τεχνολογικά δεδομένα μπορεί να καλύψει σημαντικό ποσοστό από τις ενεργειακές ανάγκες της χώρας.



Εικόνα 9-2
Γεωθερμική ενέργεια

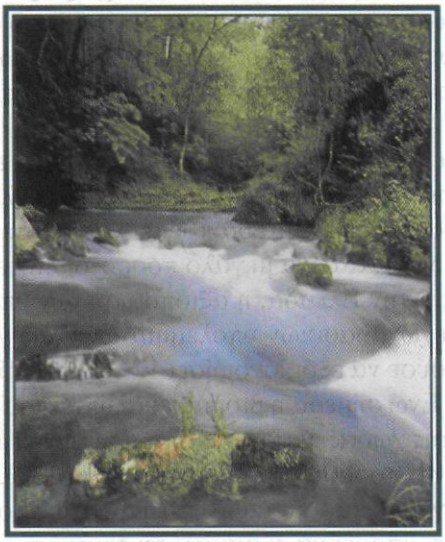
Οι δυνατότητες ενεργειακής αξιοποίησης των γεωθερμικών ρευστών δεν είναι πολύ γνωστές στους κατοίκους πολλών περιοχών της Ελλάδας. Εξαιρείται η χρησιμοποίηση γεωθερμικών ρευστών για τη θέρμανση θερμοκηπίων, εφαρμογή σχετικά διαδεδομένη στη χώρα μας, ιδιαίτερα σε περιοχές της βόρειας Ελλάδας και σε νησιά του βορείου Αιγαίου, όπου έχουν εγκατασταθεί πάνω από 150 στρέμματα γεωθερμικών θερμοκηπίων.

Άλλες εφαρμογές εκτός από τη χρήση της γεωθερμικής ενέργειας στη θέρμανση των θερμοκηπίων είναι η τηλεθέρμανση, οι ιχθυοκαλλιέργειες, η ξήρανση αγροτικών προϊόντων, η αφαλάτωση νερού (θαλασσινού ή ακόμα και γεωθερμικού) και άλλες.

4. Υδραυλική ενέργεια

Αξιοποιεί τις υδατοπτώσεις με στόχο την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ή και το μετασχηματισμό της σε απολήψιμη μηχανική ενέργεια. Έ-

χοντας υπόψη τα σημαντικά υδροενεργειακά πλεονεκτήματα της Ελλάδας, εκατοντάδες θέσεις διάσπαρτες στην ελληνική επικράτεια περιμένουν την εγκατάσταση μικρών υδροηλεκτρικών έργων, στην κατεύθυνση αξιοποίησης του τοπικού ανανεώσιμου δυναμικού.



Εικόνα 9-3
Υδατοπτώσεις

Σύμφωνα με σχετικές έρευνες, το θεωρητικό υδροδυναμικό της χώρας είναι της τάξης των δεκάδων δισεκατομμυρίων κιλοβατώρων ανά έτος και είναι δυνατή η εγκατάσταση εκατοντάδων μικρών υδροηλεκτρικών έργων σε μικρά ή μεγάλα υδατορεύματα που θα αξιοποιούν ένα μέρος από το συνολικό αναξιοποίητο ελληνικό μικροϋδροηλεκτρικό δυναμικό. Επισημαίνεται η υπεροχή των μικροϋδροενεργειακών προσόντων, κυρίως του ορεινού τόξου της Ηπείρου - Μακεδονίας - Θράκης και της οροσειράς της Πίνδου, που αρχίζει από τη Μακεδονία και τη Θεσσαλία και φτάνει μέχρι τη Στερεά, αλλά και οι μεγάλες δυνατότητες των ορεινών όγκων της Πελοποννήσου και της Κρήτης.

5. Βιομάζα

Είναι αποτέλεσμα της φωτοσυνθετικής δραστηριότητας, που μετασχηματίζει την ηλιακή ενέργεια με μια σειρά διεργασιών των φυτικών οργανισμών χερσαίας ή υδρόβιας προέλευσης. Δύο είναι οι μορφές της βιομά-

ζας: κάθε είδους υπολείμματα φυτικής ή ζωικής προέλευσης και βιομάζα που προέρχεται από φυτά που καλλιεργούνται για το σκοπό αυτό (ενεργειακές καλλιέργειες).

Τα υπολείμματα διακρίνονται σε δύο κατηγορίες:

α. Υπολείμματα που παραμένουν στο χωράφι ή στο δάσος μετά την απόληψη του κυρίου προϊόντος, όπως είναι η καλαμιά των σιτηρών, τα στελέχη του βαμβακιού, τα κλαδιά που μένουν στο δάσος μετά τη λήψη της ξυλείας κ.ά.

β. Υπολείμματα που παραμένουν στα εργοστάσια επεξεργασίας των γεωργικών και δασικών προϊόντων, όπως το πυρηνόξυλο, το πριονίδι από τα πριστήρια ξυλείας κ.ά. Σε αυτά θα πρέπει να προστεθούν και τα σκουπίδια των πόλεων, που κατά ένα μεγάλο ποσοστό αποτελούνται από υπολείμματα βιομάζας. Στην Ελλάδα, η αξιοποίηση των υπολειμμάτων (άχυρου, βαμβακοστελεχών, δασικών υπολειμμάτων κ.ά.) για την παραγωγή ενέργειας θα μπορούσε να εξοικονομήσει 1,6 εκατομμύρια τόνους ισοδύναμου πετρελαίου. Ενώ σήμερα η βιομάζα καλύπτει το 5% μόνο των ενεργειακών αναγκών της χώρας, με την αξιοποίηση των γεωργικών και δασικών υπολειμμάτων το ποσοστό θα ανερχόταν στο 13%. Η αξιοποίηση επομένως των γεωργικών και δασικών υπολειμμάτων που μένουν στα χωράφια και στα δάση, μπορεί να εξασφαλίσει τριπλάσια ενέργεια από ό,τι μας δίνουν σήμερα όλα τα υδροηλεκτρικά εργοστάσια της χώρας.

Η ποσότητα όμως της βιομάζας από υπολείμματα είναι οπωσδήποτε περιορισμένη, τόσο σε ευρωπαϊκό όσο και σε ελληνικό επίπεδο. Από την άλλη μεριά, εκεί που υπάρχουν τεράστια περιθώρια είναι στην αξιοποίηση των "ενεργειακών καλλιεργειών" και γενικότερα των φυτών βιομάζας. Αναφέρθηκε ήδη ότι 200 εκατομμύρια στρέμματα παραμένουν κάθε χρόνο σε αγρανάπαυση στην Ε.Ε., ενώ σημαντικές εκτάσεις καλλιεργούνται και τα προϊόντα τους καταλήγουν σε χωματερές. Όλες αυτές οι εκτάσεις θα μπορούσαν άνετα να αξιοποιηθούν με τα παραπάνω φυτά.

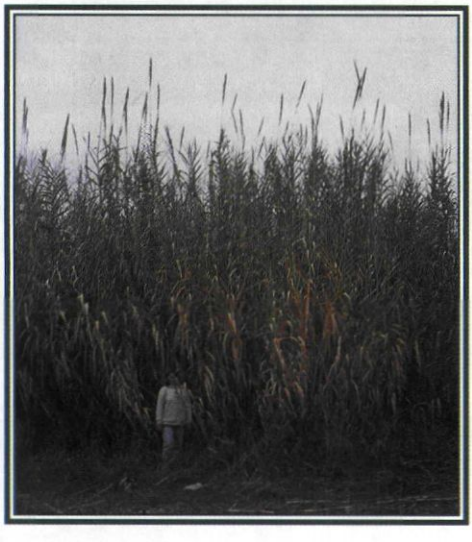
Οι ενεργειακές καλλιέργειες είναι φυτά που καλλιεργούνται για την παραγωγή υγρών, αερίων ή και στερεών καυσίμων. Χαρακτηριστικές είναι οι περιπτώσεις καλλιέργειας ζαχαροκάλαμου στη Βραζιλία, αραβόσιτου στις Η.Π.Α., ζαχαρότευτλων στη Γαλλία και ελαιοκράμβης σε διάφορες ευρωπαϊκές χώρες για την παραγωγή υγρών καυσίμων (Πιν. 9-1).

Πίνακας 9-1

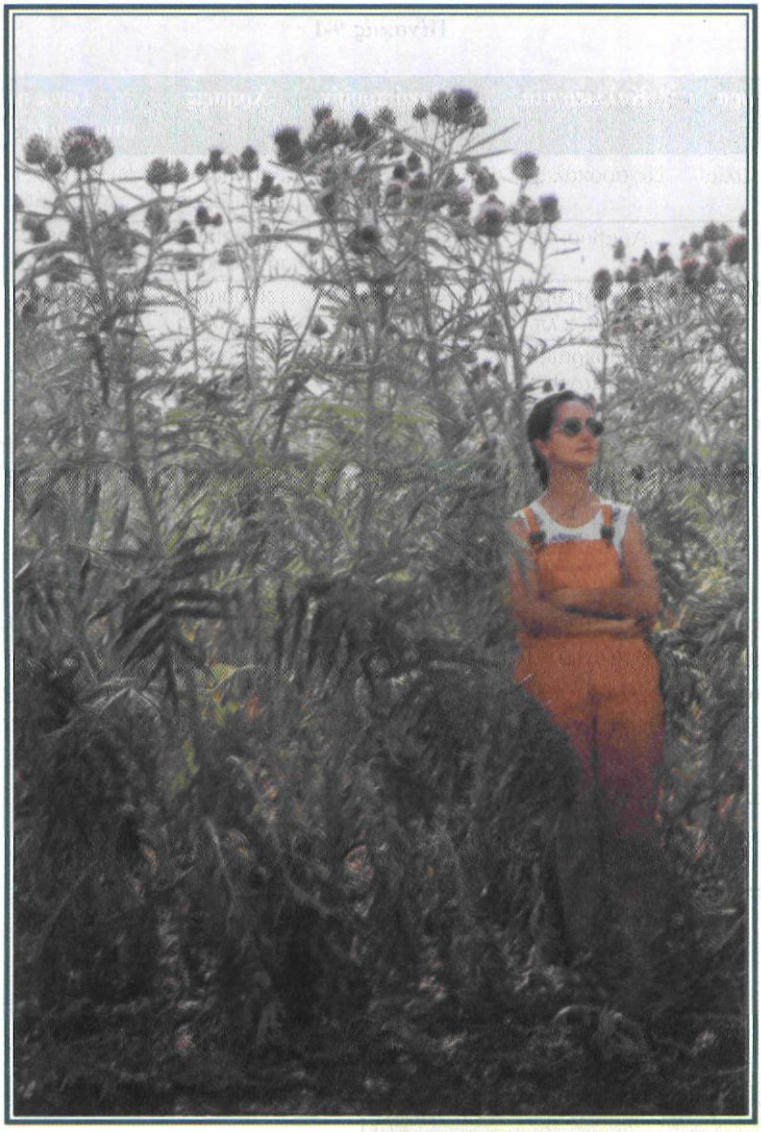
Χώρα	Καλλιέργεια	Τελικό προϊόν	Χρήσεις	Τόνοι ή στρέμματα/έτος
Βραζιλία	ζαχαροκάλαμο	αλκοόλη	καύσιμο μεταφοράς	9 εκατομμύρια τόνοι / έτος
ΗΠΑ	Αραβόσιτος	αλκοόλη	καύσιμο μεταφοράς	4 εκατομμύρια τόνοι / έτος
Γαλλία	Ζαχαρότευτλα, σιτάρι, κ.λπ.	αλκοόλη	καύσιμο μεταφοράς	75.000 τόνοι / έτος
Άλλες χώρες της Ε.Ε.	Ελαιοκράμβη & ηλίανθος	βιοντήζελ	καύσιμο μεταφοράς	500.000 τόνοι / έτος
Σουηδία	Ιτιά	ψιλοτεμαχισμένο ξύλο	καύση	1.700.000 στρέμματα / έτος

Πηγή: Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Κ.Α.Π.Ε.)

Εκτός από τα παραπάνω τόσο στην Ευρώπη, όσο και παγκόσμια, εξετάζονται και δοκιμάζονται και πολλά άλλα φυτά, όπως το γλυκό σόργο (για παραγωγή αλκοόλης από τα στελέχη του), ο μίσχανθος (για παραγωγή ενέργειας, κατασκευή μοριοσανίδων και ίσως παρασκευή χαρτοπολτού), η αγριοαγκινάρα, το καλάμι (ενεργειακό φυτό, μοριοσανίδες και χαρτοπολτός) κ.ά. (Εικ. 9-4, 9-5, 9-6).



Εικόνα 9-4
Φυτεία καλαμιού στην κεντρική Ελλάδα



Εικόνα 9-5
Φυτεία αγριαγκινάρας στην κεντρική Ελλάδα

Πηγή: Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Κ.Α.Π.Ε.)

Εικόνα 9-6
Φυτεία μίσχανθου στην κεντρική Ελλάδα

Πηγή: Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Κ.ΑΠΕ.)

Επειδή η αξιοποίηση της βιομάζας αντιμετωπίζει σε πρακτικό επίπεδο τα μειονεκτήματα της μεγάλης διασποράς, του μεγάλου όγκου και των δυσχερειών συλλογής, μεταποίησης, μεταφοράς και αποθήκευσης, επιβάλλεται κατά κανόνα η αξιοποίησή της να γίνεται κοντά στον τόπο παραγωγής. Έτσι, η βιομάζα μπορεί να χρησιμοποιηθεί πολύ εύκολα για:

- θέρμανση θερμοκηπίων,
- θέρμανση κτηνοτροφικών μονάδων,
- ξήρανση γεωργικών προϊόντων,
- κάλυψη αναγκών θερμότητας, ψύξης και ηλεκτρισμού, σε γεωργικές ή άλλες βιομηχανίες που βρίσκονται κοντά σε πηγές παραγωγής βιομάζας,
- παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στους τόπους παραγωγής της βιομάζας για κάλυψη τοπικών αναγκών ή για τροφοδοσία του εθνικού ηλεκτρικού δικτύου και
- κάλυψη αναγκών τηλεθέρμανσης και τηλεψύξης χωριών και πόλεων, που βρίσκονται κοντά σε τόπους παραγωγής βιομάζας.

9.6.2 Πλεονεκτήματα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας

Τα κύρια πλεονεκτήματα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι τα εξής:

α) Είναι πηγές ενέργειας πρακτικά ανεξάντλητες και συμβάλλουν στη μείωση της εξάρτησης από τους συμβατικούς ενεργειακούς πόρους που εξαντλούνται.

β) Είναι εγχώριες πηγές ενέργειας και συνεισφέρουν στην ενίσχυση της ενεργειακής ανεξαρτητοποίησης και της ασφάλειας του ενεργειακού εφοδιασμού σε εθνικό επίπεδο.

γ) Οδηγούν στην αποκέντρωση του ενεργειακού συστήματος, αφού είναι γεωγραφικά διάσπαρτες. Δίνουν έτσι τη δυνατότητα κάλυψης των ενεργειακών αναγκών σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο.

δ) Προσφέρουν τη δυνατότητα ορθολογικής αξιοποίησης των ενεργειακών πόρων και καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα των αναγκών των χρηστών (π.χ. ηλιακή ενέργεια για θερμότητα χαμηλών θερμοκρασιών, αιολική ενέργεια για ηλεκτροπαραγωγή).

ε) Έχουν συνήθως χαμηλό λειτουργικό κόστος που δεν επηρεάζεται από τις διακυμάνσεις της διεθνούς οικονομίας και από τις τιμές των συμβατικών καυσίμων.

στ) Οι επενδύσεις των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι "εντάσεως εργασίας", δημιουργώντας πολλές θέσεις εργασίας σε τοπικό επίπεδο.

ζ) Μπορούν να αποτελέσουν πυρήνα για την αναζωογόνηση οικονομικά και κοινωνικά υποβαθμισμένων περιοχών και πόλο τοπικής ανάπτυξης, με την προώθηση ανάλογων επενδύσεων (π.χ. θερμοκηπιακές καλλιέργειες με τη χρήση γεωθερμικής ενέργειας).

η) Οι εγκαταστάσεις εκμετάλλευσης των ανανεώσιμων πηγών έχουν σχεδιασθεί για να καλύπτουν τις ανάγκες των χρηστών και σε μικρή και σε μεγάλη κλίμακα εφαρμογών, έχουν μικρή διάρκεια κατασκευής και επιτρέπουν έτσι τη γρήγορη ανταπόκριση της προσφοράς προς τη ζήτηση ενέργειας.

θ) Είναι φιλικές προς το περιβάλλον και τον άνθρωπο και η αξιοποίησή τους είναι γενικά αποδεκτή από το κοινό.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η βασική σχέση που συνδέει τη γεωργία με την ενέργεια είναι ότι η φυτική παραγωγή συνδέεται στενά και άρρηκτα με την ηλιακή ενέργεια, μέσα από τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης.

Η διαφορά μεταξύ του φυσικού αυτού φαινομένου και της άσκησης της γεωργίας σήμερα στον πλανήτη είναι ότι ο άνθρωπος εισάγει πρόσθετα ποσά ενέργειας στο σύστημα παραγωγής, για να επιτύχει αύξηση των στρεμματικών αποδόσεων και του συνολικού όγκου παραγωγής, βελτίωση της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων ή παραγωγή προϊόντων εκτός εποχής.

Η γεωργία και η δασοπονία παράγουν ενέργεια, αφού αποθηκεύοντας εποχιακά την ηλιακή ενέργεια μπορούν να παράγουν καύσιμα και οργανική ουσία (λιπάσματα).

Σε επίπεδο Ε.Ε. βασικό μέλημα των κρατών - μελών αποτελεί η εξασφάλιση του ενεργειακού τους εφοδιασμού, η δημιουργία εσωτερικής αγοράς ενέργειας και η προστασία του περιβάλλοντος.

Στην Ελλάδα τα πλεονεκτήματα της αξιοποίησης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι πολλά, εξαιτίας της αφθονίας των ενεργειακών πηγών, με άκρως θετικές επιπτώσεις στην οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη.

Η κατανάλωση άμεσης μορφής ενέργειας (καυσίμων, ηλεκτρισμού) από τη γεωργική και κτηνοτροφική παραγωγή της Ελλάδας αποτελεί το μόνο 5% του συνόλου της καταναλισκόμενης ενέργειας στη χώρα, εάν όμως συνυπολογισθούν και τα ποσά της ενέργειας που καταναλώνονται έμμεσα (διακίνηση, μεταποίηση), τότε το ποσοστό γίνεται αρκετά σημαντικό.

Στον τομέα της φυτικής παραγωγής σημειώνεται σπατάλη ενέργειας στη χώρα μας και σε έμμεση (λιπάσματα, φάρμακα) και σε άμεση μορφή (αρδεύσεις). Η ζωϊκή παραγωγή χαρακτηρίζεται από μικρή κατανάλωση ενέργειας, ως αποτέλεσμα των ευνοϊκών κλιματολογικών συνθηκών. Τέλος, στον τομέα της διακίνησης των γεωργικών προϊόντων, η ποσότητα της ενέργειας που απαιτείται είναι σημαντική, κυρίως λόγω της απόστασης της χώρας μας από τις αγορές της Ευρώπης.

Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είναι οι ενεργειακές πηγές που υ-

πάρχουν σε αφθονία στο φυσικό περιβάλλον (ήλιος, νερό, άνεμος, βιομάζα κ.ά.) και η πρώτη μορφή ενέργειας που χρησιμοποίησε ο άνθρωπος.

Η ηλιακή ενέργεια αξιοποιείται με τεχνολογίες που εκμεταλλεύονται και τη θερμότητα και τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα του ήλιου, όπως ενεργειακά ηλιακά συστήματα, παθητικά ηλιακά και υβριδικά συστήματα και φωτοβολταϊκά ηλιακά συστήματα.

Η αιολική ενέργεια είναι η κινητική ενέργεια που παράγεται από τη δύναμη του ανέμου και μετατρέπεται σε μηχανική ή ηλεκτρική ενέργεια, γεγονός που βρίσκει εφαρμογή π.χ. στα μεγάλα αιολικά πάρκα της ΔΕΗ.

Η γεωθερμική ενέργεια είναι μια ήπια και σχετικά ανανεώσιμη πηγή ενέργειας, που χρησιμοποιείται για τη θέρμανση θερμοκηπίων, σε μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας, για την ξήρανση αγροτικών προϊόντων και την αφαλάτωση του νερού.

Η υδραυλική ενέργεια αξιοποιεί τις υδατοπτώσεις από τις οποίες παράγεται ηλεκτρική ή μηχανική ενέργεια.

Η βιομάζα είναι αποτέλεσμα της φωτοσυνθετικής δραστηριότητας που μετασχηματίζει την ηλιακή ενέργεια με μια σειρά διεργασιών των φυτικών οργανισμών χερσαίας ή υδρόβιας προέλευσης. Η βιομάζα μπορεί να αποτελείται από υπολείμματα φυτικής και ζωικής προέλευσης ή από φυτά που καλλιεργούνται για το σκοπό αυτό (ενεργειακές καλλιέργειες ή φυτά βιομάζας). Στη βιομάζα υπάγονται και τα απορρίμματα των μεγάλων αστικών κέντρων.

Φυτά που καλλιεργούνται σήμερα για την παραγωγή βιομάζας είναι το ζαχαροκάλαμο, ο αραβόσιτος, η ελαιοκράμβη, τα ζαχαρότευτλα, το γλυκό σόργο, ο μίσχανθος, η αγριοαγκινάρα, το καλάμι, ο ευκάλυπτος κ.ά.

Η βιομάζα μπορεί να αξιοποιηθεί για θέρμανση θερμοκηπίων και κτηνοτροφικών μονάδων, ξήρανση γεωργικών προϊόντων, κάλυψη αναγκών θερμότητας, ψύξης και ηλεκτρισμού χωριών και πόλεων κ.λπ.

Τα πλεονεκτήματα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι πολλά και σημαντικά, με σπουδαιότερο ίσως ότι είναι φιλικές προς το περιβάλλον και ευρέως αποδεκτές από το κοινό.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Ποια είναι η βασική σχέση που συνδέει τη γεωργία με την ενέργεια;
2. Ποιοι είναι οι κανόνες του ενεργειακού συστήματος στη φυτική παραγωγή;
3. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα της ενέργειας που παράγει η γεωργία και η δασοπονία;
4. Ποιοι είναι οι κύριοι στόχοι του προγράμματος Altener;
5. Ποια θεωρείτε κύρια μειονεκτήματα της εξάρτησης της χώρας μας από εισαγόμενη ενέργεια;
6. Στον τομέα της φυτική παραγωγής στη χώρα μας σημειώνεται σπατάλη ενέργειας. Γιατί;
7. Ποιες είναι οι κύριες μορφές των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας;
8. Τι γνωρίζετε για τα παθητικά ηλιακά και υβριδικά συστήματα;
9. Τι γνωρίζετε για τα φωτοβολταϊκά ηλιακά συστήματα;
10. Είναι αξιόλογο το αιολικό δυναμικό της Ελλάδας; Γιατί;
11. Τι γνωρίζετε για τα γεωθερμικά ρευστά;
12. Έχει αξιοποιηθεί επαρκώς το μικροϋδροηλεκτρικό δυναμικό της χώρας;
13. Ποιες είναι οι μορφές της βιομάζας;
14. Σε ποιες περιπτώσεις είναι δυνατή η αξιοποίηση της ενέργειας που παράγεται από τη βιομάζα;
15. Μπορείτε να αναφέρετε φυτά που καλλιεργούνται ή δοκιμάζονται επειδή είναι κατάλληλα για παραγωγή ενέργειας;
16. Ποια νομίζετε ότι είναι τα μειονεκτήματα της βιομάζας που δυσχεραίνουν την αξιοποίησή της, όταν αυτή γίνεται μακριά από τον τόπο παραγωγής;
17. Μπορείτε να αναφέρετε τα κύρια πλεονεκτήματα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας;

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10

Η Εμπορία των γεωργικών προϊόντων

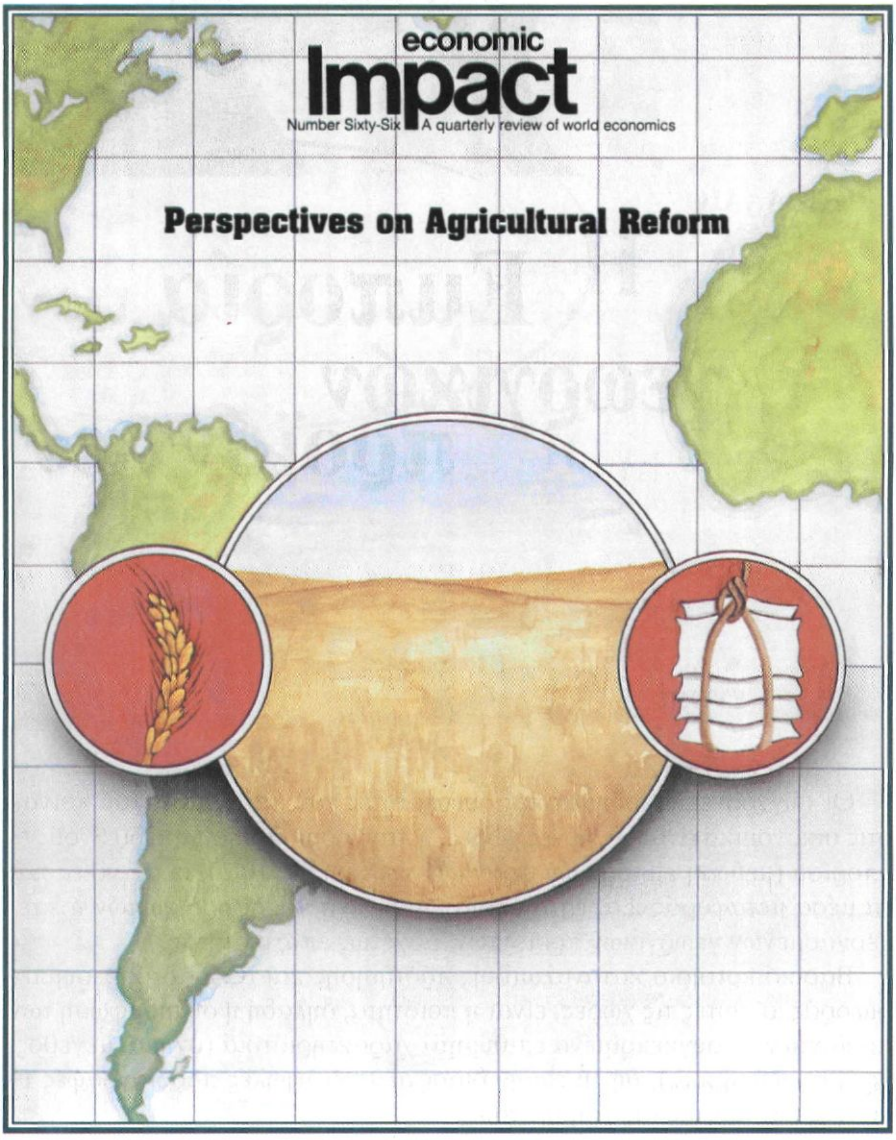
10.1 Γενικά

Οι σύγχρονες εισοδηματικές δυνατότητες του καταναλωτικού κοινού στις οικονομικά αναπτυγμένες χώρες, η παγκοσμιοποίηση του διεθνούς εμπορίου (μείωση εμπορικών φραγμών κ.λπ.), (Εικ.10-1), οι τεχνικές και τα μέσα μεταφοράς κ.α. επιτρέπουν τη συνεχή προσφορά νωπών ή επεξεργασμένων γεωργικών προϊόντων, ασχέτως εποχικότητας.

Βασικό κριτήριο καταναλωτικής προτίμησης και αγοραστικής συμπεριφοράς, σ΄ αυτές τις χώρες, είναι η ποιότητα, δηλαδή η συμμόρφωση των προϊόντων με συγκεκριμένα επιθυμητά χαρακτηριστικά (σχήμα, μέγεθος, χρώμα, γεύση κ.ά.), αφού έχουν διασφαλισθεί υψηλές προδιαγραφές υγιεινής και ασφάλειας χρήσης τους.

Επιπρόσθετα, τόσο η ανάγκη για διαρκή επάρκεια γεωργικών προϊόντων σ΄όλες τις εποχές του έτους, με υψηλές προδιαγραφές ποιότητας αλλά και ποικιλομορφία, όσο και η ζήτηση προϊόντων με επιπρόσθετες ιδιό-

τητες (π.χ. εύκολη συσκευασία με δυνατότητα επαναχρησιμοποίησής της), οδηγούν στο σχεδιασμό ανάπτυξης νέων προϊόντων (Εικ. 10-2) και υπηρεσιών φιλικών προς τον καταναλωτή, που βασίζονται σε τεχνολογικές πρακτικές μεταποίησης και τεχνικές μάρκετινγκ.



Εικόνα 10-1
Παγκοσμιοποίηση του εμπορίου γεωργικών προϊόντων

Εικόνα 10-2
Παραγωγή νέου προϊόντος με βάση την πατάτα: στιγμιαίες νιφάδες πατάτας

Παρόλο που η αύξηση του διαθέσιμου κατά κεφαλήν εισοδήματος, στις αναπτυγμένες χώρες, οδηγεί στην ποσοστιαία μείωση του ποσού που δαπανάται για τρόφιμα, διαπιστώνεται, ότι η ισχυρή ζήτηση από τον σύγχρονο καταναλωτή ελεύθερου διαθέσιμου χρόνου, αλλά και η ποικιλομορφία κατανάλωσης, διαμορφώνουν τεράστιες προοπτικές ανάπτυξης του τομέα αξιοποίησης γεωργικών προϊόντων και των συνδεομένων μ΄ αυτόν υπηρεσιών.

Επιζητούμενο στοιχείο σ΄ αυτή τη διαδικασία είναι η προστιθέμενη αξία, που δημιουργείται στα γεωργικά προϊόντα με την ανάπτυξη των επιθυμητών καταναλωτικών ιδιοτήτων, να επιτυγχάνεται εγχώρια, ώστε κατά το δυνατόν να αξιοποιείται το τοπικό ανθρώπινο δυναμικό και να αποτρέπεται εκροή συναλλάγματος για μη διαθέσιμες πρώτες ύλες.

Ακόμη επιζητούμενο είναι η εμπορία των προϊόντων αυτών να αναπτύσσεται μέσα από φορείς και κανάλια εγχώριων συμφερόντων, ώστε και η προστιθέμενη αξία του μάρκετινγκ να μην εκπατρίζεται.

Η Ελλάδα, ως χώρα που οι εδαφοκλιματικές της συνθήκες τής δίνουν δυνατότητες για υψηλής ποιότητας παραγωγή γεωργικών προϊόντων, καλείται να συμμετάσχει στο συνεχώς διευρυνόμενο εμπορικό ανταγωνιστικό περιβάλλον.

Επιπρόσθετα συγκριτικά πλεονεκτήματα, που διαθέτει η χώρα, όπως η φυσική ομορφιά, η οποία παραλλάσσει τοπικά, η πληθώρα των παραδο-

σιακών και πολιτισμικών καταβολών κ.ο.κ.. μπορεί να αξιοποιηθούν προς σ΄ αυτή την κατεύθυνση.

Τα παραπάνω παραγωγικά συγκριτικά πλεονεκτήματα που διαθέτει η χώρα, συνδυαζόμενα με σύνολο εμπορικών στρατηγικών επιλογών (όπως τουριστικές δραστηριότητες υψηλών προδιαγραφών, εξαγωγικές προσπάθειες συγκεκριμένου προσανατολισμού, εθισμό στην κατανάλωση εγχώριων προϊόντων και υποκατάσταση εισαγωγών κ.ο.κ.) μπορεί να γίνουν και ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα στον τομέα της μεταποίησης και προώθησης των γεωργικών προϊόντων.

Ασφαλής γνώμονας για την επίτευξη τέτοιων προσπαθειών είναι η στέρεη αρχική επαγγελματική κατάρτιση του ανθρώπινου δυναμικού στη σύγχρονη τεχνολογία αξιοποίησης γεωργικών προϊόντων (Εικ. 10-3) και στην προώθησή τους, η δια βίου συνεχιζόμενη επαγγελματική του ενημέρωση, καθώς και η θεσμική διευκόλυνση για την προσέλκυση και ανάπτυξη επενδύσεων μεταποίησης και εμπορίας γεωργικών προϊόντων.

Εικόνα 10-3
Σύγχρονης τεχνολογίας κύλινδροι άλεσης σιταριού

10.2 Βασικές έννοιες εμπορίας

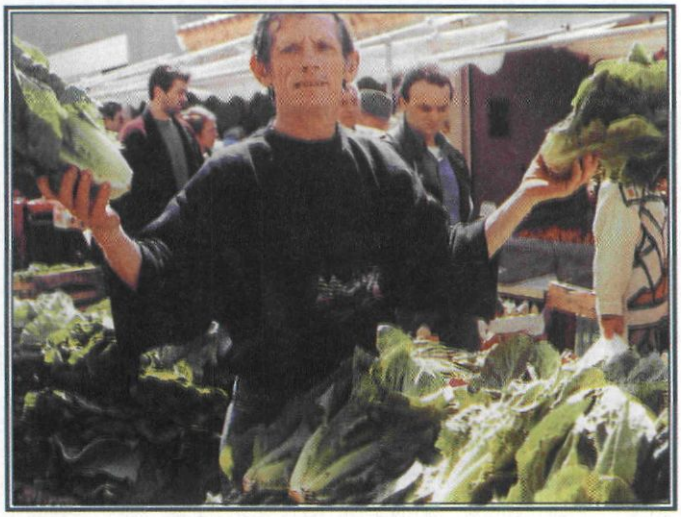
Η εμπορία ή το "μάρκετινγκ" προϊόντων, όπως διεθνώς έχει επικρατήσει, αναπτύχθηκε ιδιαίτερα στις τελευταίες δεκαετίες, όταν τα προβλήματα διάθεσης ορισμένων από αυτά έγιναν επιτακτικά και δύσκολα στην επίλυσή τους.

Αφορά το σύνολο των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων που αποσκοπούν στη διακίνηση και ανταλλαγή των προϊόντων και των συνδεομένων μ΄αυτά υπηρεσιών, καθώς και την επιστημονική μελέτη αυτών των δραστηριοτήτων.

Οι δραστηριότητες του μάρκετινγκ ονομάζονται λειτουργίες και το αποτέλεσμά τους είναι η διανομή και η διάθεση των παραγόμενων προϊόντων στους καταναλωτές και μάλιστα στο χρόνο, τον τόπο και στη μορφή που αυτοί επιθυμούν να τα αγοράσουν.

Με αυτό τον τρόπο αυξάνεται η χρησιμότητα για τον καταναλωτή και διευκολύνεται η ανταλλαγή, η ωφελιμότητα και η πραγματική αξία των προϊόντων ως μέσων ικανοποίησης των ανθρώπινων αναγκών.

Οι απασχολούμενοι στο χώρο του μάρκετινγκ ονομάζονται φορείς του μάρκετινγκ και διεκπεραιώνουν τις σχετικές δραστηριότητες που αναπτύσσονται. Σ΄ αυτούς περιλαμβάνονται οι λιανέμποροι (Εικ. 10-4) και χονδρέμποροι, οι εξαγωγείς και εισαγωγείς, οι αντιπρόσωποι, οι τοπικοί έμποροι, οι ενδιάμεσοι και οι πωλητές, οι επιχειρήσεις επεξεργασίας, μεταφορών, συσκευασίας, τυποποίησης προϊόντων και οι λοιποί οργανισμοί εμπορίας.



Εικόνα 10-4
Υπαίθριος λιανοπωλητής λαχανικών

Στην εξελικτική πορεία του μάρκετινγκ μπορεί να διακριθούν τρία κύρια στάδια, ανάλογα με το επίκεντρο του ενδιαφέροντος και το επίπεδο ανάπτυξης των οικονομιών.

Αυτά αναφέρονται:

- είτε στην αποτελεσματικότερη φυσική διακίνηση των προϊόντων από τους τόπους παραγωγής στα σημεία πώλησής τους,
- είτε στην αύξηση των πωλήσεων με την εφαρμογή μεθόδων έντονης προβολής και προώθησης,
- είτε, τέλος, στη διαπίστωση των σημερινών και των μελλοντικών αναγκών των καταναλωτών και στην παραγωγή προϊόντων που τους ικανοποιούν.

Ο διαχωρισμός του μάρκετινγκ σε ειδικότερους κλάδους βασίζεται:

- στο χαρακτήρα των εξεταζόμενων προϊόντων: Έτσι, διακρίνεται μάρκετινγκ βιομηχανικών προϊόντων, μάρκετινγκ καταναλωτικών προϊόντων, μάρκετινγκ γεωργικών προϊόντων κ.λπ.,
- στη μέθοδο προσέγγισης των προβλημάτων: Διακρίνεται μικρομάρκετινγκ (ή επιχειρηματικό μάρκετινγκ) και μακρομάρκετινγκ και
- στη γεωγραφική εμβέλεια των εξεταζόμενων αγορών: διακρίνεται σε διεθνές μάρκετινγκ, εξαγωγικό μάρκετινγκ κ.λπ.

10.3 Μάρκετινγκ γεωργικών προϊόντων

Το μάρκετινγκ των γεωργικών προϊόντων αποτελεί ένα ιδιαίτερο κλάδο, ο οποίος παρουσιάζει σημαντικές διαφορές από τους υπόλοιπους κλάδους του μάρκετινγκ.

Οι διαφορές αυτές οφείλονται κυρίως:

- στο βιολογικό χαρακτήρα της πρωτογενούς παραγωγής (εξάρτηση από φυσικούς παράγοντες, εποχικότητα κ.λπ.),
- στα χαρακτηριστικά των πρωτογενών προϊόντων, τα οποία είναι συνήθως ευπαθή, ογκώδη και ποιοτικώς ανομοιογενή,
- στα διαρθρωτικά χαρακτηριστικά του αγροτικού τομέα, όπως πολλές μικρές γεωργικές εκμεταλλεύσεις με πολυτεμαχισμένο κλήρο κ.λ.π.,

- στον προορισμό των περισσότερων πρωτογενών προϊόντων, που χρησιμοποιούνται ως επί το πλείστον ως πρώτη ύλη για τις βιομηχανίες τροφίμων, κλωστοϋφαντουργίας, καπνού κ.ο.κ. και,
- στην περιορισμένη συμμετοχή του αγροτικού πληθυσμού στους ενδιάμεσους τομείς της μεταποίησης και εμπορίας και
- την εξάρτηση της διάθεσης από τρίτους φορείς.

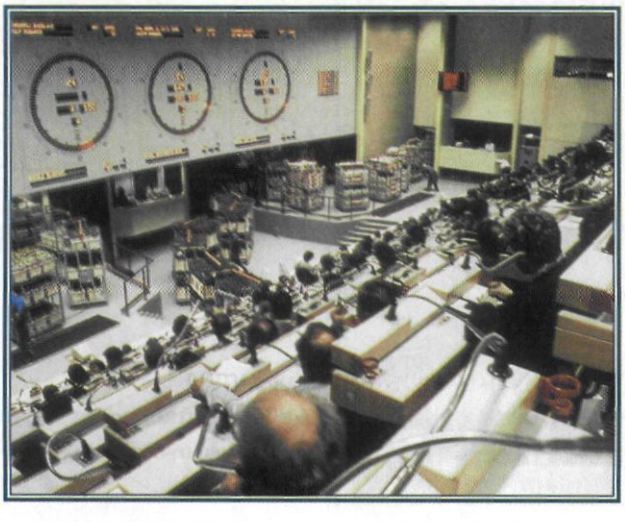
Τα περιοριστικά αυτά πλαίσια έχουν ως επακόλουθο τη δημιουργία ιδιαίτερων προβλημάτων μάρκετινγκ στο γεωργικό τομέα που για την επίλυσή τους πολλές φορές απαιτείται η ρυθμιστική παρέμβαση της πολιτείας στο πλαίσιο της εφαρμοζόμενης αγροτικής πολιτικής.

Οι λειτουργίες του μάρκετινγκ διακρίνονται σε:

- ανταλλακτικές, όπως αγορά και πώληση,
- φυσικές, όπως αποθήκευση, μεταφορά, επεξεργασία ή μεταποίηση,
- διευκολυντικές, όπως τυποποίηση, συσκευασία, σήμανση, πληροφόρηση, έρευνα αγοράς, προβολή και προώθηση, ανάληψη κινδύνων.

Αγορά και Πώληση

Η αγορά και η πώληση (Εικ. 10-5) αποτελούν στην ουσία μία λειτουργία από διαφορετική πλευρά θεωρούμενη, που οδηγεί στην αλλαγή κυριότητας ενός αγαθού ή υπηρεσίας. Η μία πλευρά (αγοραστής) επιδιώκει τη μεγιστοποίηση της ικανοποίηση κάποιας ανάγκης και η άλλη (πωλητής) επιδιώκει τη μεγιστοποίηση του κέρδους.



Εικόνα 10-5
Δημοπρατήριο ανθέων στην Ολλανδία

Αποθήκευση

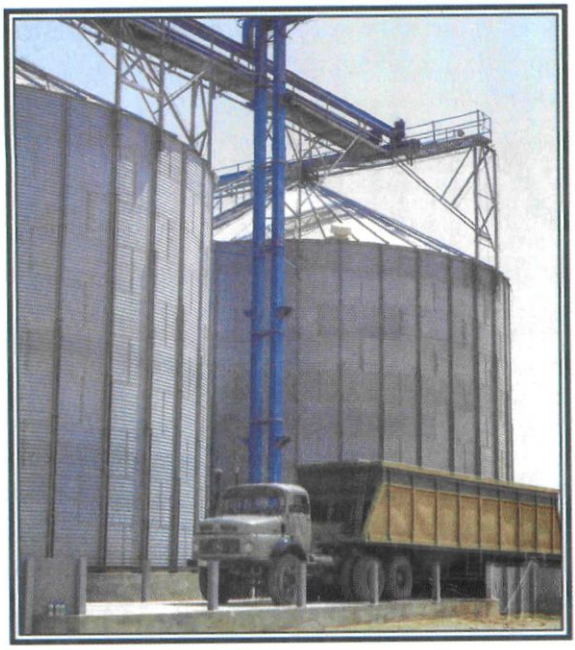
Ο βασικός ρόλος της αποθήκευσης είναι η παράταση του χρόνου διάθεσης ενός προϊόντος στους καταναλωτές πέραν της χρονικής περιόδου παραγωγής του, δεδομένου ότι οι καταναλωτές χρησιμοποιούν συνήθως σταθερές ποσότητες κάθε προϊόντος σε όλη τη διάρκεια του έτους.

Επομένως, μέσω της αποθήκευσης, διευκολύνεται η διαχρονική εναρμόνιση της προσφοράς με τη ζήτηση ενός προϊόντος και κατά συνέπεια αυξάνεται η χρησιμότητά του ως προς το χρόνο.

Από την αποθήκευση προκύπτουν και άλλες ωφέλειες, όπως είναι η δυνατότητα εφαρμογής μέτρων αγροτικής πολιτικής και η σταθερή τροφοδοσία των μονάδων μεταποίησης και εμπορίας.

Από την άλλη πλευρά, η εφαρμογή της αποθήκευσης:

- δημιουργεί σημαντικές δαπάνες εγκατάστασης και λειτουργίας των αποθηκευτικών χώρων (Εικ. 10-6),
- οδηγεί σε υποβάθμιση των ποιοτικών χαρακτηριστικών των αποθηκευμένων προϊόντων με αντίστοιχη μείωση της χρηματικής τους αξίας και
- δημιουργεί εμπορικούς κινδύνους, όπως απρόβλεπτες διακυμάνσεις τιμών ή έκθεση σε τυχαία περιστατικά (καταστροφές, ασθένειες ή προσβολές εντόμων κ.λπ.).



Εικόνα 10-6
Αποθηκευτικοί χώροι (silos) γεωργικής παραγωγής

Μεταφορά

Ο βασικός ρόλος της μεταφοράς είναι η εξουδετέρωση της γεωγραφικής απόστασης που χωρίζει τις μονάδες παραγωγής από τα σημεία πώλησης των γεωργικών προϊόντων και των τροφίμων.

Οι μονάδες αυτές είναι διεσπαρμένες γεωγραφικά και μικρές. Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με το βιολογικό χαρακτήρα και τη φθαρτότητα των αγροτικών προϊόντων, δημιουργεί ιδιαίτερα προβλήματα μεταφοράς και αυξημένες δαπάνες.

Με τις μεταφορές των γεωργικών προϊόντων αυξάνεται η χρησιμότητά τους από πλευράς τόπου και διευκολύνεται η εξισορρόπηση προσφοράς και ζήτησης σε γεωγραφική βάση.

Ο χρόνος και κυρίως το κόστος των μεταφορών παίζουν καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση των ζωνών παραγωγής και της γεωγραφικής εμβέλειας των αγορών αλλά και γενικότερα στην οικονομική ανάπτυξη μιας χώρας (Εικόνα 10-7).

Εικόνα 10-7
Σύγχρονος εμπορευματικός χώρος, λιμάνι Μαϊάμι, Φλόριντα, Η.Π.Α.

Επεξεργασία - Μεταποίηση

Ως επεξεργασία ή μεταποίηση ενός πρωτογενούς γεωργικού προϊόντος χαρακτηρίζεται το σύνολο των χειρισμών και επεμβάσεων μετά τη συγκομιδή του, που έχει ως αποτέλεσμα τη διαφοροποίηση της αρχικής μορφής του και τη δημιουργία ενός δευτερογενούς προϊόντος.

Ανάλογα με το βαθμό και το είδος της διαφοροποίησης του αρχικού προϊόντος (Εικ. 10-8), το δευτερογενές προϊόν διαφέρει από πλευράς μορφής, σύστασης, χρησιμότητας, φθαρτότητας και αξίας ως προς το βάρος και τον όγκο του.

Εικόνα 10-8
Σειρά μεταποιημένων προϊόντων κρέατος

Η αύξηση της χρησιμότητας ενός γεωργικού προϊόντος, μέσω της μεταποίησης, επιτυγχάνεται με δύο κυρίως τρόπους:

- με τη διαφοροποίηση/βελτίωση "της μορφής ή σύστασης" του αρχικού προϊόντος και

- με την επέκταση του χρόνου συντήρησης του "βιομηχανοποιημένου" πλέον προϊόντος.

Έτσι επέρχονται πολλαπλές ωφέλειες:

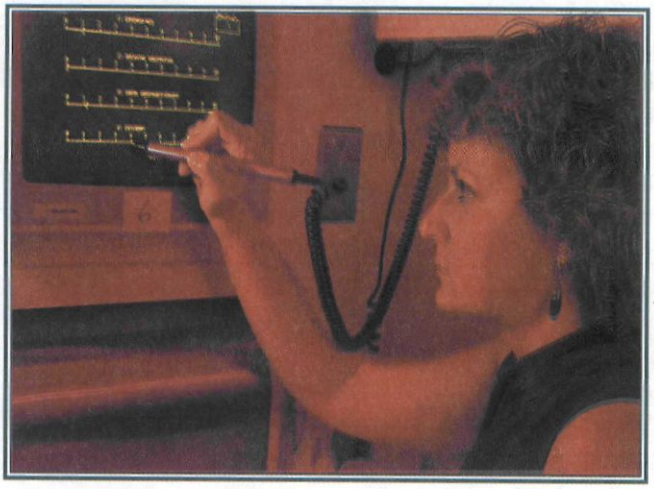
- δημιουργούνται νέα προϊόντα για διαφορετικές χρήσεις,
- τα δευτερογενή προϊόντα αποθηκεύονται και μεταφέρονται ευκολότερα,
- διευκολύνεται και προετοιμάζεται η χρησιμοποίησή τους από τους τελικούς καταναλωτές,
- δημιουργούνται νέες αγορές και αυξάνεται η ζήτηση του αρχικού πρωτογενούς προϊόντος,
- διευκολύνεται η εφαρμογή μέτρων αγροτικής πολιτικής και η λειτουργία των αγορών και
- δημιουργούνται νέες ευκαιρίες απασχόλησης του αγροτικού πληθυσμού στον δευτερογενή τομέα.

Τυποποίηση

Τυποποίηση ή ποιοτική ταξινόμηση είναι ο διαχωρισμός ενός προϊόντος σε διάφορες ποιοτικές κατηγορίες σύμφωνα με ορισμένες προδιαγραφές, κριτήρια ή χαρακτηριστικά, που καθιερώνονται νομοθετικά ή εμπορικά και ισχύουν μεταξύ αγοραστών ή πωλητών ανεξάρτητα από τόπο και χρόνο.

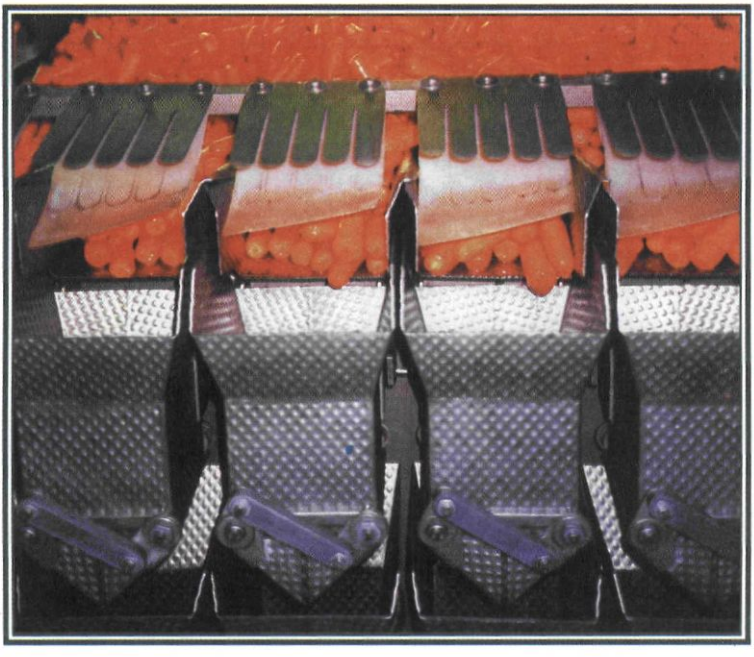
Τα κριτήρια διαφέρουν από προϊόν σε προϊόν, αλλά διακρίνονται σε δύο βασικές κατηγορίες:

- Τα υποκειμενικά κριτήρια, στα οποία ανήκουν το χρώμα, η γεύση, η οσμή, η όψη κ.λπ., δηλαδή αυτά που αντιλαμβάνονται οι καταναλωτές με τις αισθήσεις τους (Εικ. 10-9).



Εικόνα 10-9
Καταγραφή σε ηλεκτρονικό υπολογιστή υποκειμενικής αντίληψης ποιοτικών χαρακτηριστικών

• Τα αντικειμενικά κριτήρια, στα οποία ανήκουν όσα μπορούν να μετρηθούν και να ποσοτικοποιηθούν με όργανα μέτρησης, όπως είναι το βάρος, ο όγκος, η περιεκτικότητα σε υγρασία κ.λπ. (Εικ. 10-10).



Εικόνα 10-10
Ταξινόμηση κατά μέγεθος καρότων

Η αναγκαιότητα της τυποποίησης στα γεωργικά προϊόντα οφείλεται και στο γεγονός ότι, τόσο τα παραγόμενα προϊόντα, όσο και οι προδιαγραφές που επιθυμούν οι καταναλωτές, έχουν μεταξύ τους πολλές ανομοιότητες για διαφορετικούς λόγους.

Έτσι, δημιουργείται η ανάγκη για ποιοτικές κατηγορίες προϊόντων με ομοιογενή χαρακτηριστικά που ανταποκρίνονται στις διαφορετικές προτιμήσεις των καταναλωτών.

Τα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από την τυποποίηση είναι πολύ σημαντικά για τους παραγωγούς, τους καταναλωτές, τους εμπόρους και το κοινωνικό σύνολο. Η εφαρμογή της τυποποίησης στα γεωργικά προϊόντα εμφανίζει σημαντικές δυσχέρειες, είναι δαπανηρή και κατά τεκμήριο δεν μπορεί να υλοποιηθεί χωρίς την παρέμβαση της πολιτείας.

Συσκευασία

Συσκευασία ενός προϊόντος είναι όλες οι διαδικασίες σχεδιασμού, κατασκευής διαφόρων υλικών (όπως κουτιά, μπουκάλια, περιτυλίγματα κ.λπ.) στα οποία τοποθετούνται τα προϊόντα (Εικ. 10-11), με κύριους σκοπούς:

- την προστασία τους από διάφορους κινδύνους φθοράς ή καταστροφής,
- την προώθηση των πωλήσεων, με τη διευκόλυνση των καταναλωτών και την ελκυστικότερη εμφάνισή τους και
- την αποτελεσματικότερη διακίνηση των προϊόντων (φόρτωση, εκφόρτωση, αξιοποίηση ωφέλιμου χώρου μεταφορικών μέσων κ.λπ.).

Τα πλεονεκτήματα της συσκευασίας είναι πολύ σημαντικά, όπως δείχνει η μεγάλη ανάπτυξη και διάδοση των υλικών συσκευασίας τα τελευταία χρόνια και το σημαντικό ποσοστό που αντιπροσωπεύει το κόστος της στις τιμές που καταβάλλουν οι καταναλωτές.

Παράλληλα, όμως, δημιουργεί διάφορα προβλήματα, τα περισσότερα των οποίων είναι αποτέλεσμα καταστρατήγησης των κανόνων που διέπουν τη συσκευασία και της επιβάρυνσης του περιβάλλοντος.

Εικόνα 10-11
Συσκευασίες γεωργικών προϊόντων

Σήμανση

Ως σήμανση χαρακτηρίζεται στο μάρκετινγκ η καθιέρωση ενός εμπορικού σήματος ή εμπορικής "ταυτότητας" για ένα προϊόν, ώστε αυτό να διακρίνεται και να διαφοροποιείται από τα ομοειδή και ανταγωνιστικά προϊόντα (Εικ. 10-12).

Το σήμα αποτελείται συνήθως από δύο μέρη:

- το όνομα του σήματος, δηλαδή αυτό που μπορεί να προφέρει ή να εκφωνήσει κάποιος, όπως μία λέξη, ένα όνομα, ένα γράμμα κ.λπ. καθώς και
- το σύμβολο του σήματος, δηλαδή το μέρος του σήματος που δεν προφέρεται, αλλά αναγνωρίζεται οπτικά, όπως ένα σχέδιο, μια φωτογραφία, ένα ζώο κ.λπ.

Η σήμανση των γεωργικών προϊόντων έχει ιδιαίτερη σημασία στο σύγχρονο μάρκετινγκ. Το σήμα είναι βασικό χαρακτηριστικό ενός προϊόντος, αποτελεί ένα συστατικό στοιχείο αυτού και μία πρόσθετη χρησιμότητα που αυξάνει την αξία του προϊόντος. Ενδεικτικό είναι, άλλωστε, το γεγονός ότι το σήμα θεωρείται και ως σημαντικό περιουσιακό στοιχείο μιας επιχείρησης κατοχυρωμένο νομοθετικά.

Εικόνα 10-12
Διάφορα εμπορικά σήματα ελαιολάδου

Διαφήμιση

Σύμφωνα με την Αμερικανική Εταιρεία Μάρκετινγκ "Διαφήμιση είναι κάθε πληρωμένη μορφή (μη προσωπικής παρουσίασης και προβολής) ιδεών, αγαθών και υπηρεσιών από ένα συγκεκριμένο ανάδοχο, πρόσωπο ή οργανισμό".

Η διαφήμιση είναι η πιο γνωστή μέθοδος προβολής και προώθησης προϊόντων και υπηρεσιών.

Άλλες μέθοδοι είναι: οι προσωπικές πωλήσεις, η προώθηση των πωλήσεων, η δημοσιότητα και οι δημόσιες σχέσεις.

Οι κυριότεροι σκοποί της διαφήμισης είναι να πληροφορήσει, να πείσει και να υπενθυμίσει.

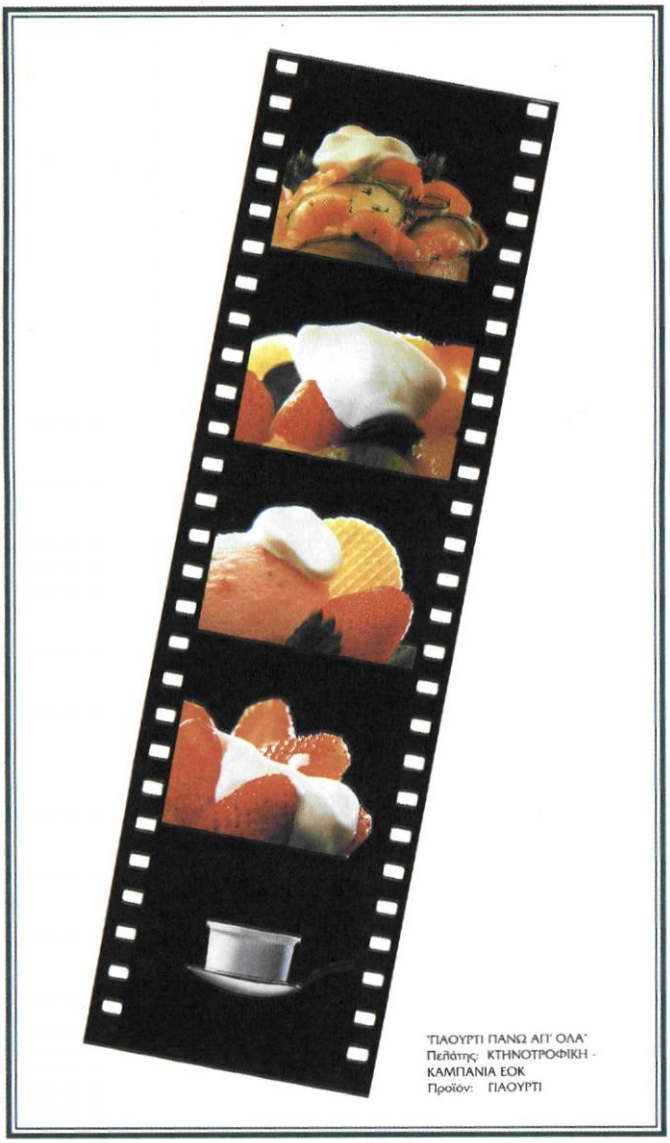
Προϊοντική (generic) λέγεται η διαφήμιση που το προϊόν στο οποίο αναφέρεται δεν είναι εμπορικά επώνυμο (brand). Δηλαδή, δεν αφορά μία συγκεκριμένη "μάρκα", αλλά γενικά το προϊόν στο σύνολό του, ανεξάρτητα από τις επιμέρους εμπορικές παραλλαγές του. Η προϊοντική διαφήμιση (Εικ. 10-13) χρησιμοποιείται περισσότερο για την προώθηση της κατανάλωσης των γεωργικών προϊόντων (π.χ. φρέσκο γάλα, νωπά πορτοκάλια κ.λπ.).

Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των γεωργικών προϊόντων καθιστούν δύσκολη την εφαρμογή της διαφήμισης σε αυτά και περιορίζουν τα αποτελέσματά της. Από τα χαρακτηριστικά αυτά περισσότερη επίδραση ασκούν τα εξής:

- η μη ανάλογη αύξηση της ζήτησης των αγροτικών προϊόντων αυξανομένου του εισοδήματος του καταναλωτή,
- η ευπάθεια, η φθαρτότητα, η ποιοτική ανομοιογένεια, η ποσοτική

αστάθεια και η αδυναμία προγραμματισμού της γεωργικής παραγωγής και

- οι αδυναμίες και τα διαρθρωτικά χαρακτηριστικά του αγροτικού τομέα.



Εικόνα 10-13
Προϊοντική διαφήμιση γιαουρτιού

10.4 Μάρκετινγκ, μάνατζμεντ

Ως μάρκετινγκ, μάνατζμεντ ονομάζονται οι διαδικασίες σχεδιασμού, εφαρμογής και αξιολόγησης μακροχρόνιων και βραχυχρόνιων σχεδίων μάρκετινγκ στο πλαίσιο του εξωτερικού περιβάλλοντος, των εσωτερικών συνθηκών, της στρατηγικής και των στόχων μιας επιχείρησης.

Το μάρκετινγκ μάνατζμεντ είναι μέρος του επιχειρησιακού μάρκετινγκ, το οποίο ασχολείται κυρίως με τα προβλήματα μάρκετινγκ από την πλευρά της επιχείρησης.

Η ανάπτυξη του μάρκετινγκ, μάνατζμεντ οφείλεται κυρίως στο γενικότερο προσανατολισμό και προσαρμογή του σύγχρονου μάνατζμεντ προς τη σύγχρονη αντίληψη και φιλοσοφία του μάρκετινγκ, η οποία απαιτεί την αποδοχή και προσαρμογή όλων των τμημάτων και των λειτουργιών της επιχείρησης προς τους στρατηγικούς στόχους της.

Τα τρία βασικά στάδια του μάρκετινγκ, μάνατζμεντ είναι ο ***σχεδιασμός***, η ***εφαρμογή*** και η ***αξιολόγηση***.

Στρατηγικός σχεδιασμός επιχείρησης είναι το γενικό σχέδιο δράσης και ανάπτυξης ολόκληρης της επιχείρησης. Αποτελεί το κυριότερο αντικείμενο του μάνατζμεντ απασχόλησης στην κορυφή της επιχείρησης και διαμορφώνεται σε στενή συνεργασία με τους υπευθύνους όλων των τμημάτων της επιχείρησης.

Στο πλαίσιο του στρατηγικού σχεδιασμού που αφορά ολόκληρη την επιχείρηση, διαμορφώνονται και τα αντίστοιχα στρατηγικά σχέδια για κάθε επιμέρους τομέα της επιχείρησης, συμπεριλαμβανομένου και του μάρκετινγκ. Ο σχεδιασμός στον τομέα μάρκετινγκ περιλαμβάνει:

- την ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης,
- την επιλογή των στόχων του μάρκετινγκ και
- τη διαμόρφωση της στρατηγικής μάρκετινγκ.

Στρατηγική μάρκετινγκ είναι το μακροπρόθεσμο σχέδιο ενεργειών μάρκετινγκ που αποσκοπεί στην επίτευξη των στόχων του μάρκετινγκ με το μικρότερο δυνατό κόστος από πλευράς επιχείρησης. Δύο είναι τα βασικά στοιχεία της στρατηγικής μάρκετινγκ:

- η επιλογή της αγοράς στόχου και
- η επιλογή του λεγόμενου μείγματος μάρκετινγκ, το οποίο προορίζεται για την αγορά αυτή.

Μείγμα μάρκετινγκ είναι ο όρος που χρησιμοποιείται για το σύνολο των παραμέτρων που συνοδεύουν το προϊόν το οποίο αποτελεί αντικείμε-

νο μάρκετινγκ και διαμορφώνονται ανάλογα με τις αποφάσεις-επιλογές των υπευθύνων για το μάρκετινγκ μάνατζμεντ μιας επιχείρησης.

Οι παράμετροι αυτές ομαδοποιούνται σε τέσσερις ομάδες, οι οποίες από τους αγγλοσάξωνες αποκαλούνται και 4P από τα αρχικά των αγγλικών λέξεων "product", "place", "price", "promotion", δηλαδή προϊόν, δίκτυα, τιμή και προώθηση.

- Η πρώτη μεταβλητή (product) αναφέρεται στο προϊόν με την ευρύτερη έννοια του όρου, δηλαδή στο σύνολο των χαρακτηριστικών (ποιοτικά στοιχεία, συσκευασία, σήμανση κ.λπ.) όπως τα αντιλαμβάνονται οι καταναλωτές.
- Η δεύτερη μεταβλητή (place) αναφέρεται στα εμπορικά δίκτυα των ενδιάμεσων φορέων και αγορών και στα δίκτυα φυσικής μεταφοράς των προϊόντων.
- Η τρίτη μεταβλητή (price) αναφέρεται στην τιμή πώλησης, στον τρόπο τιμολόγησης και στις παρεχόμενες διευκολύνσεις πληρωμής.
- Η τέταρτη μεταβλητή (promotion) αναφέρεται στην επικοινωνία της επιχείρησης με τους καταναλωτές για την προβολή και την προώθηση των πωλήσεών της. Στη μεταβλητή αυτή συγκαταλέγονται η διαφήμιση, οι προσωπικές πωλήσεις, η δημοσιότητα, οι δημόσιες σχέσεις και οι υπόλοιπες προωθητικές ενέργειες.

Σχέδιο μάρκετινγκ (marketing plan) είναι ένα μεσοπρόθεσμο, συνήθως ετήσιο, σχέδιο ενεργειών μάρκετινγκ, το οποίο εντάσσεται στο ευρύτερο πλαίσιο του αντίστοιχου στρατηγικού σχεδίου μάρκετινγκ.

Τμηματοποίηση της αγοράς είναι ο διαχωρισμός των καταναλωτών - αγοραστών σε επιμέρους τμήματα αγοράς με βάση ορισμένα χαρακτηριστικά.

Η απόφαση-επιλογή των αγορών-στόχων, που αποτελούν τον επιχειρησιακό προσανατολισμό, λαμβάνεται ύστερα από αξιολόγηση των διαθέσιμων πληροφοριών για τις υποψήφιες αγορές.

Ακολουθεί η επιλογή της συγκεκριμένης αγοράς ή αγορών όπου πρόκειται να επικεντρωθεί η προσπάθεια της επιχείρησης και η επιλογή των χαρακτηριστικών που αποτελούν τη βάση για την "τμηματοποίησή" τους (market segmentation).

Στη συνέχεια γίνεται ο καθορισμός, η περιγραφή και η αξιολόγηση των τμημάτων (segments). Επακολουθεί η επιλογή του ή των τμημάτων που αποτελούν τον τελικό στόχο της επιχείρησης (targeting) και διαμορφώνεται το κατάλληλο μείγμα μάρκετινγκ για τους επιλεγέντες στόχους.

Τα χαρακτηριστικά που χρησιμοποιούνται για την τμηματοποίηση μιας αγοράς αναφέρονται στους πιθανούς αγοραστές ενός προϊόντος, οι οποίοι απαρτίζουν αυτή την αγορά και διακρίνονται σε δημογραφικά, γεωγραφικά, ψυχογραφικά και αγοραστικής συμπεριφοράς.

Με βάση τα τμήματα της αγοράς, που διαμορφώνονται και ανάλογα με τις δυνατότητες και τους στόχους κάθε επιχείρησης, μπορεί να επιλεγεί μία από τις παρακάτω κύριες στρατηγικές:

- αδιαφοροποίητο μάρκετινγκ, όπου σε όλους τους καταναλωτές μιας αγοράς προσφέρεται αδιακρίτως το ίδιο μείγμα,
- διαφοροποιημένο μάρκετινγκ, όπου για κάθε τμήμα αγοράς που έχει διαμορφωθεί προσφέρεται διαφορετικό μείγμα μάρκετινγκ και
- συγκεντρωτικό μάρκετινγκ, όπου γίνεται επιλογή ενός ή δύο από τα τμήματα της αγοράς, στα οποία περιορίζεται η προσπάθεια της επιχείρησης με το ανάλογο μείγμα μάρκετινγκ.

Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας επιλογής της αγοράς - στόχου, του αντίστοιχου μείγματος μάρκετινγκ και της ενδεδειγμένης στρατηγικής, ακολουθεί η επιχειρηματική προσπάθεια διαμόρφωσης της εικόνας του προϊόντος, που επιδιώκεται να προσλαμβάνουν οι ενδιαφερόμενοι αγοραστές (product positioning). Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται τα διαθέσιμα μέσα επικοινωνίας και ιδιαίτερα η διαφήμιση και η δημοσιότητα.

10.5 Διεθνές μάρκετινγκ

Το διεθνές μάρκετινγκ είναι ο ιδιαίτερος κλάδος του μάρκετινγκ η διαμόρφωση του οποίου οφείλεται στην ανάπτυξη του διεθνούς εμπορίου.

Μορφές του διεθνούς μάρκετινγκ είναι το εξαγωγικό μάρκετινγκ, το παγκόσμιο μάρκετινγκ και το πολυεθνικό μάρκετινγκ.

Η ανάπτυξη του εμπορίου και των δραστηριοτήτων μάρκετινγκ σε διεθνές επίπεδο οφείλεται σε διαφόρους λόγους, όπως:

- αξιοποίηση κάποιου ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος,
- αποφυγή του έντονου ανταγωνισμού στην εσωτερική αγορά,
- ανάπτυξη νέων αγορών στο εξωτερικό,
- μείωση των προστατευτικών εμποδίων του διεθνούς εμπορίου και τάση διεθνοποίησης της οικονομίας γενικότερα,
- δυνατότητες φοροαπαλλαγής και φθηνότερων μέσων παραγωγής στις ξένες αγορές,

- παράταση του κύκλου ορισμένων προϊόντων που βρίσκονται στα στάδια ωριμότητας ή παρακμής,
- διαφυγή από τις αντίξοες οικονομικές συνθήκες της εγχώριας αγοράς και
- εξαγωγή τεχνολογίας και τεχνογνωσίας σε ξένες χώρες.

Οι βασικές στρατηγικές διείσδυσης σε ξένες αγορές (Εικ. 10-14) είναι:

- εξαγωγή προϊόντων με δημιουργία ιδίου δικτύου πωλήσεων,
- εξαγωγή προϊόντων με ξένο δίκτυο πωλήσεων,
- κοινοπραξίες (Joint Venture),
- παροχή αδειών (Licencing),
- εκχώρηση δικαιωμάτων παραγωγής ενός προϊόντος (Franchising),
- παραγωγή από ιδιόκτητες εγκαταστάσεις (Direct ownership),
- εξαγορά και συγχώνευση Επιχειρήσεων και
- συναρμολόγηση προϊόντων σε ξένες αγορές.

Εικόνα 10-14
Ελληνικά μήλα έτοιμα για εξαγωγή

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εμπορία ή όπως διεθνώς έχει επικρατήσει να λέγεται το "μάρκετινγκ" προϊόντων αναπτύχθηκε ιδιαίτερα τις τελευταίες δεκαετίες, όταν τα προβλήματα διάθεσης ορισμένων από αυτά έγιναν επιτακτικά και δύσκολα στην επίλυσή τους.

Οι δραστηριότητες του μάρκετινγκ ονομάζονται λειτουργίες και το αποτέλεσμά τους είναι η διανομή και η διάθεση των παραγόμενων προϊόντων στους καταναλωτές και μάλιστα στο χρόνο, τον τόπο και τη μορφή που αυτοί επιθυμούν να το αγοράσουν.

Οι απασχολούμενοι στο χώρο του μάρκετινγκ διεκπεραιώνουν τις σχετικές δραστηριότητές που αναπτύσσονται και ονομάζονται φορείς του μάρκετινγκ. Σ΄ αυτούς περιλαμβάνονται οι λιανέμποροι και χονδρέμποροι, οι εξαγωγείς και εισαγωγείς, οι αντιπρόσωποι, οι τοπικοί έμποροι, οι ενδιάμεσοι και οι πωλητές, οι επιχειρήσεις επεξεργασίας, μεταφορών, συσκευασίας, τυποποίησης και οι λοιποί οργανισμοί εμπορίας.

Το μάρκετινγκ των γεωργικών προϊόντων αποτελεί ένα ιδιαίτερο κλάδο, ο οποίος παρουσιάζει σημαντικές διαφορές από τους υπόλοιπους κλάδους του μάρκετινγκ. Οι διαφορές αυτές οφείλονται κυρίως: στο βιολογικό χαρακτήρα της πρωτογενούς παραγωγής, στα χαρακτηριστικά των πρωτογενών προϊόντων, στα διαρθρωτικά χαρακτηριστικά του αγροτικού τομέα, στον προορισμό των περισσότερων πρωτογενών προϊόντων στην εξάρτηση της διάθεσης από τρίτους φορείς και στην περιορισμένη συμμετοχή του αγροτικού πληθυσμού στους ενδιάμεσους τομείς της μεταποίησης και εμπορίας.

Οι λειτουργίες του μάρκετινγκ διακρίνονται σε: ανταλλακτικές, όπως αγορά και πώληση, φυσικές, όπως αποθήκευση, μεταφορά, επεξεργασία ή μεταποίηση και διευκολυντικές, όπως τυποποίηση, συσκευασία, σήμανση, πληροφόρηση, έρευνα αγοράς, προβολή και προώθηση, ανάληψη κινδύνων.

Το μάρκετινγκ, μάνατζμεντ είναι μέρος του επιχειρησιακού μάρκετινγκ το οποίο ασχολείται κυρίως με τα προβλήματα μάρκετινγκ από την πλευρά της επιχείρησης.

Τα τρία βασικά στάδια του μάρκετινγκ, μάνατζμεντ είναι ο σχεδιασμός, η εφαρμογή και η αξιολόγηση.

Μείγμα μάρκετινγκ είναι ο όρος που χρησιμοποιείται για το σύνολο των παραμέτρων που συνοδεύουν το προϊόν το οποίο αποτελεί αντικείμενο μάρκετινγκ. Οι παράμετροι αυτές ομαδοποιούνται σε τέσσερις ομάδες, οι οποίες από τους αγγλοσάξωνες αποκαλούνται και 4P από τα αρχικά των αγγλικών λέξεων "product", "place", "price", "promotion", δηλαδή προϊόν, δίκτυα, τιμή και προώθηση.

Τμηματοποίηση της αγοράς είναι ο διαχωρισμός των καταναλωτών - αγοραστών σε επιμέρους τμήματα αγοράς με βάση ορισμένα χαρακτηριστικά.

Το διεθνές μάρκετινγκ είναι ο ιδιαίτερος κλάδος του μάρκετινγκ η διαμόρφωση του οποίου οφείλεται στην ανάπτυξη του διεθνούς εμπορίου.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Ποιες είναι οι ιδιαιτερότητες του μάρκετινγκ γεωργικών προϊόντων;
2. Αναφέρατε επιγραμματικά τις λειτουργίες του μάρκετινγκ. Τι γνωρίζετε για την επεξεργασία - μεταποίηση των γεωργικών προϊόντων;
3. Τι είναι διαφήμιση και ποιοι είναι οι κυριότεροι σκοποί της; Τι γνωρίζετε για την προϊοντική διαφήμιση;
4. Με τι ασχολείται το μάρκετινγκ, μάνατζμεντ;
5. Τι είναι το μείγμα μάρκετινγκ;
6. Που οφείλεται η ανάπτυξη του εμπορίου και των δραστηριοτήτων μάρκετινγκ σε διεθνές επίπεδο;
7. Ποιες είναι οι βασικές στρατηγικές διείσδυσης σε ξένες αγορές;